Bericht

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

1899.

Mit sechs Tafeln, einer Karte und einem Porträt.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.



Elisabeth Schultz

Blumenmalerin

geboren 12. Mai 1817
gestorben 26. Sept. 1898.

Lichtdruck von C. F. Fay, Frankfurt a. M.

BERICHT

DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

FRANKFURT AM MAIN,

1899.

Vom Juni 1898 bis Juni 1899.

Die Direktion der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäß ihren Bericht über das verflossene Jahr zu überreichen.

Frankfurt a. M., im Juni 1899.

Die Direktion:

Dr. med. **A. Knoblauch,** derz. I. Direktor.
Dr. med. **E. Blumenthal,** derz. II. Direktor.
Dr. med. **E. Rödiger,** derz. I. Sekretär.
Dr. med. **Karl Vohsen,** derz. II. Sekretär.

Jahresfeier

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

am 28. Mai 1899.

Ihre Majestät die Kaiserin Friedrich, die Spitzen der Behörden, zahlreiche Mitglieder und Gäste hatten sich in dem Festsaale eingefunden. Der I. Direktor, Herr Dr. med. A. Knoblauch, begrüßte die Versammlung und erteilte alsdann das Wort Herrn Sanitätsrat Dr. A. Libbertz zu seinem Vortrage

„Blutparasiten und ihre Übertragung durch blutsaugende Insekten.“

(Siehe diesen Bericht Seite 105).

Hierauf erstattete Herr Dr. med. E. Blumenthal, derz. II. Direktor, den folgenden

Jahresbericht.

Geehrte Anwesende!

Das Gründungsjahr unserer Gesellschaft, 1817, fällt zeitlich ungefähr mit dem Ende der verheerenden Kriege zusammen, die im Beginne unseres Jahrhunderts ganz Europa heimsuchten. Es bewährt sich da wieder die in der Geschichte mehrfach beobachtete Erscheinung, daß nach großen staatlichen Umwälzungen, nach gewaltigen Waffenkämpfen, die bis in ihr Innerstes erschütterte Volksseele, der politischen Leidenschaften müde, sich

gleichsam auf ihr besseres Selbst besinnt, daß sie höheren Zielen nachstrebt und an die Mehrung ihrer geistigen Güter denkt. Dann blühen Künste und Wissenschaften. Das klassischste Beispiel dafür bietet das Augustische Zeitalter, und wenn es auch nicht erlaubt ist, Kleines mit Großem zu vergleichen, so bietet die Entstehung unserer Gesellschaft immerhin einen Beleg, wie geistige Kräfte, wie ideales Streben durch politische Erschütterungen geweckt werden können. Und dieses ideale Streben hat, freilich mit wechselnder Intensität, während nunmehr 82 Jahren in unserer Gesellschaft fortgewirkt. Zwar ist auf den gewaltigen Aufschwung, den unsere Gesellschaft bald nach ihrer Gründung genommen, auf die erstaunliche Schaffenskraft, die sie damals bekundete, eine Periode der Stagnation gefolgt, die erst einem regeren geistigen Leben wich, als nach dem ruhmreichen Feldzuge des Jahres 1870 unser wiedergeeintes Vaterland einen mächtigen wirtschaftlichen und intellektuellen Aufschwung nahm. Noch ist die Nachwirkung dieser gewaltigen Zeit nicht erloschen, noch bewegen wir uns in aufsteigender Linie der Entwicklung und daß auch die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, wenn auch nur in bescheidenem Maße, an dem allgemeinen Aufschwung während des vergangenen Jahres teilgenommen, das mögen Sie aus dem Berichte erkennen, den ich satzungsgemäß Ihnen zu erstatten, mir die Ehre geben werde.

Die Mitgliederzahl betrug am Ende des vergangenen Jahres 474. Von diesen haben wir durch den Tod und durch freiwilligen Austritt 18 verloren; neu eingetreten sind 14, so daß unsere Gesellschaft augenblicklich 470 Mitglieder in sich vereinigt. Gestorben sind: Herr Franz Benjamin Auffarth, Herr Adolph L. A. Hahn, Herr Jacob Heimpel, Herr Wilhelm Landauer-Donner, Herr Direktor Alexander Lautenschläger, Herr Direktor Franz Lion, Herr Richard Nestle, Fräulein Dora Schimper und Herr Joseph Wertheim. Ihnen allen, die meist durch lange Jahre treu zu uns gestanden haben, werden wir ein ehrendes Andenken bewahren. Besonders schmerzlich berührt hat uns der Hintritt unseres außerordentlichen Ehrenmitgliedes der Malerin Fräulein Elisabeth Schultz, die hochbetagt am 26. September 1898 hier gestorben ist. Ihrer künstlerischen Bedeutung, die sich besonders in meisterhaften

Abbildungen aller in hiesiger Gegend vorkommenden Blumen bethätigte, hat der Bericht des vergangenen Jahres gerecht zu werden gesucht. Ihre letztwillige Verfügung, wonach ihre Pflanzenbilder mitsamt einer stattlichen Geldsumme zu deren Erhaltung in den Besitz unserer Gesellschaft gelangen soll, ist vollzogen worden. Wir werden das uns anvertraute kostbare Gut treu bewahren und entsprechend dem von der Erblasserin ausgesprochenen Wunsche durch wechselnde Ausstellungen die Pflanzenbilder der allgemeinen Besichtigung zugänglich machen. Sie sehen heute schon einen Teil derselben ausgestellt. Der Name der hochherzigen Schenkerin ist unter die Zahl unserer ewigen Mitglieder eingereiht worden.

Von unseren korrespondierenden Mitgliedern wurden uns durch den Tod die folgenden entrissen:

Am 25. Juni 1898 starb zu Breslau, seiner Vaterstadt, der Professor der Botanik an der dortigen Universität, Dr. Ferdinand Julius Cohn. Geboren am 24. Januar 1828, bezog er mit 16 Jahren die Universität seiner Vaterstadt, habilitierte sich daselbt 1856 als Privatdocent für Botanik und wurde 1873 zum ordentlichen Professor dieses Faches ernannt. In nahezu 50jähriger Thätigkeit hat er seine Spezialwissenschaft in mächtiger Weise gefördert und besonders auf dem Gebiet der Erforschung der niedersten Organismen, der Infusorien, Algen und Pilze hat er Unvergängliches geleistet. Seine Studien über die Bakterien bilden noch heute die Grundlage dieses Wissenszweiges; er schuf die erste umfassende und strenge Einteilung dieser Lebewesen, und seine Ansichten über die Konstanz der Arten hat er siegreich behauptet. Die für die Heilkunde so wichtige Bakterienlehre, die unsere Anschauungen über die Aetiologie der Infektionskrankheiten geklärt und auf sichere wissenschaftliche Grundlagen gestellt hat, beruht nicht zum kleinsten Teil auf den Ergebnissen der exakten Forschungen Cohns. Litterarisch war er ungemein produktiv. Erwähnt aus seinen zahlreichen Werken seien nur „Beiträge zur Biologie der Pflanzen“ und sein gemeinverständliches, für sein eminentes Lehrtalent zeugendes Buch „Die Pflanze“.

Am 26. Mai 1898 vollendete der Kgl. Rat Eduard Albert Bielz zu Hermannstadt in Siebenbürgen sein dem Dienst seines Volkes und Vaterlandes, der Förderung der Wissenschaft ge-

widmetes Leben. Geboren zu Hermannstadt am 4. Februar 1827, besuchte er die Rechtsakademie seiner Vaterstadt, und gehörte von 1848—1850 als Leutnant der österreichischen Armee an. Später als Verwaltungsbeamter in verschiedenen hohen Staatsämtern beschäftigt, widmete er sich nebenbei mit Eifer und tiefem Verständnis der naturwissenschaftlichen Erforschung seines engeren Vaterlandes. Zahlreiche Arbeiten über die Flora und Fauna Siebenbürgens, insbesondere geologische und paläontologische Forschungen, die er zum größten Teil in den Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt veröffentlichte, geben Zeugnis von seinem eindringenden Verständnis und seiner seltenen Beobachtungsgabe.

Ein Todesfall, der unsere Gesellschaft besonders schmerzlich berührte, war der des Geh. Medizinalrates Dr. Carl Friedrich Christian v. Mettenheimer, Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinschen Leibarztes. Er war in Frankfurt a. M. am 19. Dezember 1824 geboren, besuchte das hiesige Gymnasium und begann, nachdem er promovierte und durch mehrjährige Reisen nach Prag, Wien, Heidelberg, Paris seine Erfahrungen erweitert hatte, seine Laufbahn als praktischer Arzt 1850 in seiner Vaterstadt; er schloß sich sofort als arbeitendes Mitglied unsrer Gesellschaft an. Als Assistent des Dr. Stiebel senior wirkte er am Christschen Kinderhospital, begründete 1852 die noch heute bestehende Krippe und in demselben Jahre hielt er im Anatomiegebäude Vorlesungen über Histologie. Im Winter 1854/55 und 1857/58 wurde er von unserer Gesellschaft mit den Vorlesungen über wirbellose Tiere betraut. Im Jahre 1857 übernahm er die ärztliche Leitung des Versorgungshauses. 1861 wurde er als Leibarzt des Großherzogs von Mecklenburg nach Schwerin berufen, in welcher Stellung er nicht nur als Arzt des dortigen Kinderkrankenhauses, sondern auch durch die Gründung der Kinderheilstätte zu Müritz an der Ostsee sich bleibende Verdienste erwarb. Mettenheimer entfaltete eine rege Thätigkeit als wissenschaftlicher Schriftsteller; seine zahlreichen Publikationen behandeln meist Beobachtungen am Krankenbette, casuistische Beiträge und ärztliche Standesfragen, denen er ein reges Interesse entgegenbrachte. Er starb am 18. September 1898. Bei seiner hier erfolgten Beerdigung war unsere Gesellschaft durch den ersten Direktor vertreten,

der in gerechter Würdigung der Verdienste des Verewigten um unsere Gesellschaft einen Kranz an seiner Bahre niederlegte.

Am 18. Januar d. J. erfolgte in Wien der Tod des bedeutenden Zoologen Hofrat Carl von Claus, der seit 1892 unser korrespondierendes Mitglied war. Er war zu Cassel am 2. Januar 1835 geboren, studierte in Marburg und später in Gießen unter Leuckart Zoologie, habilitierte sich 1859 als Privatdozent in Würzburg, wurde daselbst 1860 außerordentlicher und 1863 in Marburg ordentlicher Professor der Zoologie. 1870 folgte er einem Rufe nach Göttingen und übernahm 1873 den Lehrstuhl für Zoologie an der Wiener Universität, wo ihm zugleich die Leitung der zoologischen Station in Triest übertragen wurde. 1896 trat er in den Ruhestand. Claus hat die Wissenschaft durch zahlreiche wertvolle Arbeiten über niedere Tiere gefördert; zu seinem dauernden Ruhme gereicht sein 2-bändiges Werk: „Grundzüge der Zoologie" und das in vielen Auflagen verbreitete „Lehrbuch der Zoologie". In beiden Werken bekennt er sich als eifrigen Vertreter der Descendenzlehre; doch bekämpft er die extreme Richtung des Darwinismus.

Schmerzlich müssen wir noch des im Berichtsjahre erfolgten Heimtritts von vier Männern gedenken, die zu korrespondierenden Mitgliedern unserer Gesellschaft ernannt worden waren, nicht wegen hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung, sondern wegen des regen Interesses, das sie an unserer Gesellschaft nahmen und das sie durch zahlreiche wertvolle Gaben an Naturalien bethätigten. Es sind dies die Herren Carl Hirsch, Direktor der Tramways in Palermo, dem wir viele schöne Naturalien aus Sizilien verdanken, Konsul Carl Ebenau in Hamburg, der während seines langjährigen Aufenthaltes auf Madagaskar unsrer Gesellschaft seltene und schöne Exemplare der dortigen reichen Fauna übermittelte, Hans Simon, Kaufmann in Stuttgart, ein kenntnis- und erfolgreicher Sammler, der unsere herpetologische Sammlung durch exotische Exemplare in liberalster Weise bereicherte, und Dr. med. Bruno Claus, Oberarzt des städtischen Krankenhauses zu Elberfeld, der, hier geboren und seit 1842 unser korrespondierendes Mitglied, stets den regsten Anteil am Gedeihen unserer Gesellschaft nahm.

Ausgetreten aus der Reihe unserer zahlenden Mitglieder sind die Herren Moritz Emden, M. Harth, Apotheker Dr.

Homeyer, Dr. med. August Marx, Direktor Max Schwemer, Eisenbahn-Direktions-Präsident Hermann Becher und die Hermannsche Buchhandlung.

Dagegen sind neueingetreten die Herren: Alhard Andreae-v. Grunelius, Victor Andreae, Carl Dietze in Jugenheim, Dr. med. Friedr. Ebenau, Baron Carlo von Erlanger in Nieder-Ingelheim, Direktor E. Franck, W. K. August Heimpel-Manskopf, Dr. med. August Homburger, Heinrich Roos, Christian Rumpf, Carl Sabarly, Dr. med. Siegmund Zimmern, Frau Thekla Hetzer, Architekt Fritz Kaysser und Apotheker Rud. Nöggerath.

Zu arbeitenden Mitgliedern wurden ernannt die Herren: Hofrat Dr. B. Hagen, Robert de Neufville, Baron Carlo von Erlanger in Nieder-Ingelheim, Dr. med. Alois Alzheimer, Alhard Andreae-v. Grunelius.

In die Reihe unserer ewigen Mitglieder, deren Name die Eingangshalle unseres Museums schmückt, sind außer der schon erwähnten Frl. Elisabeth Schultz aufgenommen worden Herr Konsul Karl Ebenau und Herr Geh. Kommerzienrat Max von Guaita.

Zu korrespondierenden Mitgliedern sind gewählt worden die Herren: Dr. Fritz Sarasin in Basel, Dr. Paul Sarasin in Basel, Prof. Dr. Rudolf Burckhardt in Basel, Dr. Otto Schmiedeknecht in Blankenburg, Prof. Dr. Albrecht Kossel, Direktor des physiologischen Instituts in Marburg, Prof. Dr. Adolf Fick in Würzburg.

Aus der Direktion schied satzungsgemäß am Schlusse des Jahres 1898 Herr Oberlehrer J. Blum, welcher bereits in zwei Wahlperioden das verantwortungsvolle und zeitraubende Amt des ersten Direktors mit Umsicht und Hingebung bekleidet hat. Wir sprechen demselben für seine aufopfernde Mühewaltung, für die würdige Vertretung unserer Gesellschaft unseren verbindlichsten Dank aus. Zu unserer Freude hat sich der erste Sekretär Herr Dr. med. Ernst Rödiger, dessen Amtszeit mit dem Ende vergangenen Jahres auch abgelaufen war, dessen Wiederwahl jedoch statutengemäß zulässig ist, bereit finden lassen, im Amte zu bleiben. Es bleibt der Direktion dadurch ein schätzenswerter Mitarbeiter erhalten, dessen Sachkenntnis bei

Erledigung der sich stetig mehrenden laufenden Geschäfte wir nur ungern entbehrt haben würden. Zum ersten Direktor für die Jahre 1899 und 1900 wurde Herr Dr. med. August Knoblauch erwählt.

Zu unserm aufrichtigen Bedauern hat sich unser erster Kassier, Herr Bankdirektor Hermann Andreae, der seit 21 Jahren unser Kassenwesen in musterhafter Weise verwaltete, infolge Überhäufung mit Berufsgeschäften veranlaßt gesehen, von seinem Ehrenamte zurückzutreten. Die Gesellschaft wird ihm zu stetem Danke verpflichtet bleiben, eingedenk der ersprießlichen Dienste, die er ihr geleistet. Wir vertrauen, daß er uns seinen schätzenswerten fachmännischen Rat nicht ganz entziehen und seinem von ihm vorgeschlagenen und von der Generalversammlung erwählten Nachfolger, Herrn Alhard Andreae-von Grunelius, in Gemeinschaft mit unserem verdienstvollen zweiten Kassier, Herrn Generalkonsul Stadtrat Albert Metzler, ein allzeit hilfsbereiter Berater und Mitarbeiter sein werde.

Die Generalversammlung fand am 1. März d. J. statt. In derselben wurden für die statutengemäß aus der Revisionskommission austretenden Herren Otto Keller und Arthur Andreae, welchen für ihre Mühewaltung hiermit bestens gedankt sei, die Herren Wilhelm Sandhagen und Stadtrat Anton Meyer gewählt.

Der von unserer Gesellschaft alle 4 Jahre zu vergebende Tiedemannpreis, der im Jahr 1854 zu Ehren des 50jährigen Doktorjubiläums des großen Anatomen Friedrich Tiedemann gestiftet, laut Stiftungsbrief demjenigen zuerkannt werden soll, der die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes in den letzten 4 Jahren am meisten gefördert hat, gelangte im Berichtsjahre zum 7. Male zur Verteilung. Eine Kommission, bestehend aus den Herren Geheimrat Prof. Weigert als Vorsitzenden, Professor Edinger, Prof. Reichenbach, Prof. Möbius und Prof. Lepsius, war mit der Prüfung der einschlägigen Arbeiten betraut. Sie berichtete in der Festsitzung am 10. März d. J. durch die Referenten Herren Prof. Weigert und Lepsius eingehend über zahlreiche Publikationen, unter welchen den Arbeiten des Direktors des Physiologischen Instituts in Marburg, Herrn Prof. Dr. Albrecht Kossel, über die chemische Struktur des Eiweißmoleküls einstimmig der Preis zuerkannt wurde. Wir haben die hohe Freude, den preisgekrönten Forscher heute unter

uns zu sehen und wollen nicht verfehlen, ihm nochmals unsern Glückwunsch für die wohlverdiente Ehrung auszusprechen.

Mit dem lebhaftesten Interesse und aufrichtiger Befriedigung hat unsere Gesellschaft zwei hervorragende Unternehmungen verfolgt, die eine gewaltige Förderung unserer naturwissenschaftlichen Erkenntnis herbeizuführen berufen sind. Am 30. April d. J. ist die deutsche Tiefsee-Expedition, die unter der Leitung des Professors Karl Chun, eines geborenen Frankfurters, stand, und an der ein weiterer Sohn unserer Stadt, Herr Fritz Winter, als wissenschaftlicher Zeichner teilgenommen hat, nach 9monatlicher, von dem glücklichsten Erfolge gekrönter Reise nach Hamburg zurückgekehrt. Die Ergebnisse dieses vom deutschen Reiche unterstützten Unternehmens versprechen sowohl in geographischer wie in zoologischer Hinsicht außerordentliche zu werden. Es muß jeden wahrhaft Nationalgesinnten mit berechtigtem Stolze erfüllen, daß das wiedererstandene Reich unter den Auspizien seines weitblickenden Oberhauptes ein so bedeutsames, rein wissenschaftliches Unternehmen beginnen und fördern konnte und daß, wie in dem Begrüßungstelegramm unseres Kaisers ausgesprochen ist, die Männer, die es leiteten, sich so vollkommen ihrer Aufgabe gewachsen zeigten. Unsere Gesellschaft hat nicht nur den heimkehrenden Forschern einen telegraphischen Willkommgruß gesandt, sondern durch eines unserer arbeitenden Mitglieder, Herrn Wilhelm Winter, persönlich in Hamburg unserer Freude über das Gelingen des großen Werkes Ausdruck verleihen lassen.

Fast zu gleicher Zeit fand in Monaco die feierliche Grundsteinlegung des oceanographischen Museums statt, das Fürst Albert zu errichten beabsichtigt und das er unter das Protektorat unseres Kaisers gestellt hat. Die Bedeutung dieses in seiner Art einzig dastehenden Unternehmens für die Erforschung der vielgestaltigen Lebewelt des Meeres kann nicht hoch genug angeschlagen werden und die Thatsache, daß bei seiner Gründung die deutsche Flagge wehte, spricht nicht nur für die Weltmachtstellung des deutschen Reiches, sondern, was noch mehr ist, für die wohlberechtigte Anerkennung der deutschen Wissenschaft. Fürst Albert von Monaco, der sich durch seine gründlichen Tiefseeforschungen bleibende Verdienste um die Wissenschaft erworben hat, hat seit Jahren unserer Ge-

sellschaft durch wahrhaft fürstliche litterarische Gaben sein Wohlwollen erzeigt. Darum haben wir auch nicht ermangelt, ihm unsere freudige und hoffnungsvolle Anteilnahme bei der Gründung des Museums brieflich auszusprechen, wofür er uns in warmen Worten gedankt hat.

Das wissenschaftliche Leben in unserer Gesellschaft hat seinen gewohnten Fortgang genommen. Durch systematische Lehrvorträge unserer bewährten Dozenten und zahlreiche wissenschaftliche Sitzungen haben wir zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in den Kreisen unserer Mitglieder und Freunde beizutragen gesucht.

Es haben gelesen im Winter 1898/99:

Herr Professor Dr. Reichenbach über: „Zoologie (Urtiere, Schwämme, Quallen, Polypen, Stachelhäuter)."

Herr Professor Dr. Kinkelin über: „Historische Geologie (die Wandlungen in der Ausdehnung von Festland und Meeren während des historischen Mittelalters und der Lebewelt in diesem Zeitalter)."

Im laufenden Sommer lesen:

Herr Professor Dr. Reichenbach über: „Zoologie (Würmer, Weichtiere etc.)."

Herr Professor Dr. Kinkelin über: „Geologie des südwestlichen Deutschland, ausführlich die der Tertiär- und Diluvialzeit daselbst."

Außerdem hat Herr Professor Möbius im Auftrage des Medicinischen Institutes im Winter 1898/99 über „Kryptogamen (Algen und Pilze)" gelesen und behandelt in diesem Sommer die „Biologie der Pflanzen".

In den wissenschaftlichen Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 15. Oktober 1898:

Herr Prof. Reichenbach: „Über lebende Ameisenkolonien in künstlichen Nestern."

Am 29. Oktober 1898 und 12. November 1898:

Herr Hofrat Dr. B. Hagen: „Meine Reisen in die Batakländer (Central-Sumatra)." 2 Vorträge.

Am 26. November 1898:

Herr Prof. Dr. O. Böttger: „Mitteilungen über Bau, Lebensweise und Unterscheidung der Schlangen."

Am 10. Dezember 1898:

Herr Prof. M. Möbius: „Die untere Grenze des Pflanzenreichs."

Am 7. Januar 1899:

Herr Prof. Dr. L. Edinger: „Der heutige Stand unseres Wissens von den Grundelementen des Nervensystems".

Am 21. Januar 1899:

Herr Dr. W. Kobelt: „Über die Zoogeographie Vorderindiens."

Am 4. Februar 1899:

Herr Prof. Dr. A. Andreae aus Hildesheim: „Demonstration einer Anzahl von Lichtbildern", welche Rekonstruktionen fossiler, sogen. vorweltlicher Tiere zur Anschauung brachten.

Am 18. Februar 1899:

Herr Dr. G. Greim aus Darmstadt: „Die Gezeiten."

Am 10. März 1899 fand die schon erwähnte Zuerkennung des Tiedemannpreises statt.

Am 18. März 1899:

Herr Prof. Dr. F. Kinkelin: 1) „Die Entwickelung der ältesten Krebse." 2) „Die Lurchfische der Vorzeit."

Auch unsere Publikationen sind in althergebrachter Weise fortgeführt worden. Der „Bericht" für 1898, der im September vorigen Jahres erschien und nicht nur unseren Mitgliedern, sondern auch zahlreichen befreundeten Gesellschaften, Vereinen und Gelehrten überlassen wurde, enthielt außer einer eingehenden Chronik des Berichtsjahrs wissenschaftliche und populär-wissenschaftliche Beiträge der Herren Schauf, Steffan, J. Blum, Möbius, Vohsen, Rödiger, Kinkelin, Wittich. Auch die „Abhandlungen", die nur für den beschränkten Leserkreis der Fachgenossen bestimmt sind, sind fortgeführt worden. Es erschien im Berichtsjahr:

Bd. XXI.

„Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika in den Jahren 1889—95" von Dr. A. Voeltzkow.

2. Heft:

G. W. Müller, „Die Ostracoden", mit 7 Tafeln.

F. Koenike, „Hydrachniden-Fauna von Madagaskar und Nossi-Bé, mit 10 Tafeln

3. Heft:

Dr. Ludwig v. Lorenz-Liburnau, „Säugetiere von Madagaskar und Sansibar", mit 4 Tafeln.

Prof. Dr. Reichenow, Graf v. Berlepsch und A. Voeltzkow. „Verzeichnis der von Dr. Voeltzkow in West-Madagaskar gesammelten Vogelarten",

Graf v. Berlepsch, „Systematisches Verzeichnis der von Dr. Voeltzkow in Ost-Afrika und auf Aldabra gesammelten Vogelbälge",

R. Jatzow und Dr. H. Lenz: „Fische von Ostafrika, Madagaskar und Aldabra", mit 3 Tafeln.

4. Heft:

H. Ludwig: „Echinodermen des Sansibargebietes".

H. de Saussure: „Orthoptera", mit 2 Tafeln.

Bd. XXIV.

„Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo", im Auftrage der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft ausgeführt von Dr. Willy Kükenthal.

3. Heft:

F. Wiegmann: „Landmollusken." (Stylommatophoren.) Zoolomischer Teil, mit 11 Tafeln.

4. Heft:

Dr. A. Appellöf: „Cephalopoden von Ternate", mit 3 Tafeln.

Dr. R. Gottschaldt: „Synascidien von Ternate", mit 2 Tafeln.

Diese Publikationen, die zwar im Buchhandel käuflich zu erwerben sind, dienen doch vorzugsweise zu einem lebhaften litterarischen Tauschverkehr, den wir mit zahlreichen, gleichstrebenden Instituten, Vereinen und Gesellschaften der ganzen Welt unterhalten und den zu erweitern unser stetes Bestreben ist. Zu der großen Zahl derselben sind im Berichtsjahre folgende hinzugekommen:

Abhandlungen und Bericht erhalten:

American philosophical Society in Philadelphia.
Maryland geological Survey in Baltimore.
Bibliothèque de l'université de Lyon.
Landesbibliothek in Posen.

Der „Bericht" wird abgegeben an:

Verein der Naturfreunde in Greiz.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Bautzen.
South African Museum in Cape Town.

Ostsibirische Abteilung der Kais. russ. geographischen Gesellschaft in Irkutsk.
University of Toronto in Toronto, Canada.
Publisher of American Microscopical Journal and The Microscope, Washington.
Herausgeber der Rivista di Patalogia vegetale (e zimologia), Portici.
Society of Natural Science, Buffalo.
Museo Nacional in Montevideo (Uruguay).
Meriden Scientific Association in Meriden (Conn.).
The Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana (Ill.).
K. K. Universitätsbibliothek in Wien.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Winterthur (Schweiz).

Werfen wir noch einen Blick auf die Seite unserer Thätigkeit, die den Schwerpunkt derselben bildet und dem Publikum am Sinnfälligsten vor Augen tritt, die Erhaltung und Vermehrung der in unserem Museum vereinigten naturwissenschaftlichen Sammlungen, so kann mit Befriedigung berichtet werden, daß das abgelaufene Jahr einen besonders reichen und wertvollen Zuwachs gebracht hat. Entgegen der Gepflogenheit anderer gleichstrebender Anstalten, die meist unter die einheitliche Leitung eines Direktors gestellt sind, hat unsere Gesellschaft von Beginn an die verschiedenen, nach natürlichen Systemen geordneten Abteilungen der Fürsorge einzelner Sektionäre, die im Ehrenamt schalten, anvertraut. Dieses Prinzip hat sich bestens bewährt. Die Sektionäre, welchen reiche Erfahrung und gründliche Kenntnis ihrer Spezialwissenschaft zu Gebote steht, wetteifern miteinander, die ihnen unterstellte Abteilung durch Kauf und Tausch immer reicher und vollständiger auszugestalten. Auch kommt ihnen die Munifizenz hochherziger Schenker, die uns auch im abgelaufenen Jahre nicht gefehlt haben, zu statten.

Zu den bewährten Kräften, die bereits in früheren Jahren thätig waren, ist im Berichtsjahr Herr Robert de Neufville getreten, der die Sektion der Vögel übernommen hat. Er hat bereits eigene Mittel für seine Abteilung aufgewandt. Ganz besondere Bereicherung hat die Sektion für Insekten erfahren, die den Herren Major Dr. v. Heyden, A. Weis und Hofrat Dr. Hagen unterstellt ist. Die reiche Ausbeute an Käfern, Schmetterlingen und sonstigen Insekten, die Herr Professor Kükenthal von seiner auf Kosten unserer Rüppellstiftung

vor einigen Jahren ausgeführten Reise nach den Molukken heimgebracht hat, ist bestimmt und eingeordnet und eine durch Kauf erworbene wohlbestimmte Sammlung von Diplopoden und Chilopoden den alten Beständen hinzugefügt worden.

Es kann nicht die Aufgabe dieses gedrängten Berichtes sein, alle Gaben an Naturalien, die uns im abgelaufenen Jahre zugegangen sind, einzeln aufzuführen. Der gedruckte Bericht wird ein vollständiges Verzeichnis derselben bringen. Hier genüge mit dem Ausdruck unseres verbindlichsten Dankes an alle gütigen Geber die Aufführung einzelner besonders wertvoller Geschenke. Da ist denn zuvörderst einer Schenkung unseres Sektionärs für Konchyliologie, Herrn Dr. Wilhelm Kobelt in Schwanheim, zu gedenken, der seine wertvolle und reichhaltige Sammlung von Meeres-, Süßwasser- und Land-Konchylien unserer Gesellschaft zum Eigentum überwiesen hat. Die Sammlung bleibt zu weiterer Ausgestaltung und Vervollständigung bei Lebzeiten des Schenkers und seiner Ehefrau in deren Gewahrsam. Die schwierigen rechtlichen Verhältnisse, die sich aus den besonderen Bedingungen dieser Schenkung ergeben, sind durch einen bindenden notariellen Vertrag festgelegt worden, den die Herren Dr. jur. Drewes und unser Rechtskonsulent Herr Dr. jur. Fritz Berg mit seltener Umsicht entworfen haben. Wir wollen nicht verfehlen, ihnen dafür, letzerem auch für seine sonstige ersprießliche Mühewaltung, unsern verbindlichsten Dank auszusprechen. Auch die Sektionen für Mineralogie und für Geologie und Paläontologie hat Herr Dr. Kobelt reich bedacht, indem er ersterer eine große Serie alpiner Gesteine, letzterer eine reiche Kollektion aus dem Subapennin, aus der Nummulitenformation und aus dem oberen alpinen Muschelkalk überwies, als Ausbeute einer von ihm auf Kosten des Rüppellfonds unternommenen Forschungsreise nach Oberitalien.

Außerdem vermittelte er eine Schenkung des Herrn Direktor Jago Becker in Valencia, bestehend in zahlreichen Petrefakten aus Spanien, die bisher in unserer Sammlung nicht vertreten waren. Schließlich ist noch einer bedeutenden Kollektion von Fossilien aus dem russischen Jura von Popliany zu gedenken, die wir der Munifizenz des Herrn Konsuls Dr. v. Möllendorff in Kowno verdanken.

So sehen wir mit stiller Freude unsere Sammlungen wachsen und immer gebieterischer tritt die Frage an uns heran, wie wir

sie in zugleich übersichtlicher und belehrender Weise den zahlreichen Besuchern des Museums zur Schau stellen. Denn unser Museum soll nicht nur Studienzwecken dienen, es soll durch die überwältigende Menge und Schönheit der Naturobjekte die Massen anziehen und zum Studium der Naturwissenschaften anregen. Dazu erweist sich jetzt unser Museumsgebäude zu klein. Manch köstliches Stück, für dessen Ausstellung uns der Raum mangelt, bleibt dem Auge des Beschauers entzogen. Zwar haben wir in unserem Vogelsaal, der heute den Rahmen für unsere Feier abgiebt, freistehende Kästen und Gestelle anbringen lassen, in welchem wir wechselnde Ausstellungen aus unseren sonst den Blicken der Besucher entzogenen Beständen an Naturalien und künstlerischen Abbildungen veranstalten. Diese Schaustellungen haben eine große Anziehungskraft auf das Publikum ausgeübt; doch können sie nur als ein vorübergehender Notbehelf gelten. Ein Neubau, der nicht nur mächtige und zugleich gefällige Schauräume, sondern auch die annoch fehlenden und nur kümmerlich vorhandenen Versammlungsräume für die Mitglieder, Arbeitsräume für die Sektionäre, Laboratorien und sonstige Nebenräume enthält, ist für die fernere gedeihliche Entwickelung unserer Gesellschaft ein unabweisbares Erfordernis. Schon in dem Berichte des vergangenen Jahres konnte darauf hingewiesen werden, daß dieser Plan, so kühn er auch erscheint, durch die Munifizenz einiger hervorragender Bürger unserer Stadt, die uns eine bedeutende Geldsumme zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt haben, der Verwirklichung näher gerückt ist. Seitdem ist durch eine mit dem Neubau betraute Kommission ein genaues Bauprogramm aufgestellt worden, die Verhandlungen mit der Administration der Dr. Senckenbergischen Stiftung, auf deren Grund und Boden der Neubau sich erheben soll, sind dank dem freundwilligen Entgegenkommen dieser Behörde zu einem gedeihlichen Ende geführt und an sechs namhafte Frankfurter Architekten ist die Aufforderung zur Einreichung von Plänen und Skizzen ergangen. Noch fehlen uns die zur Bauausführung ausreichenden Mittel, aber wir vertrauen, daß zu den fünf geldspendenden Wohlthätern sich noch andere finden werden, so daß in kürzester Zeit unsere Gesellschaft um eine würdige, zweckmäßige Unterkunftstätte für ihre Sammlungen, unsere Vaterstadt um eine hervorragende Sehenswürdigkeit reicher sein wird.

Wer immer unsere Gesellschaft in ihren Bestrebungen unterstützt, der handelt nach dem leuchtenden, nacheiferungswerten Vorbild jener edlen, hochherzigen Frau, deren gesegnetes Andenken in unserer schnelllebigen und rasch vergessenden Zeit immer und immer wieder zu beleben eine Ehrenpflicht unserer Gesellschaft ist. Frau Gräfin Louise Bose, geb. Gräfin von Reichenbach-Lessonitz hat durch ihre im Jahre 1880 errichtete, ausschließlich Unterrichts- und wissenschaftlichen Zwecken dienende großartige Stiftung, deren reiche Erträgnisse größtenteils unserer Gesellschaft zugute kommen, für alle Zeiten unsere Finanzen auf eine sichere Grundlage gestellt. Die Stiftung ist einer besonderen Verwaltung unterstellt, zu der unsrerseits unsere beiden Herren Kassierer deputiert sind. Die auf unsere Gesellschaft fallende Quote aus den Stiftungserträgnissen ist in den letzten Jahren, nachdem eine Reihe von Lasten den testamentischen Bestimmungen gemäß abgetragen sind, stetig gewachsen und hat es uns ermöglicht, unsere Abhandlungen in opulentester Weise auszustatten.

Ich bin zu Ende mit meinen Ausführungen. Sie, meine verehrten Anwesenden, werden aus denselben hoffentlich entnommen haben, daß die einleitende Bemerkung wohl begründet und berechtigt war, die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft habe an dem allgemeinen Aufschwung in unserem Vaterlande in bescheidener Weise teilgenommen. Und indem wir uns des Erreichten freuen, hoffen wir, daß auch in Zukunft die Gesellschaft rüstig voranschreiten und, getragen von der Gunst der Bürgerschaft, mehr und mehr dem Ziele zustreben werde, das sie sich vorgesetzt hat. Eine Gesellschaft, der es nie an Männern gefehlt hat, die ihre reichen Kenntnisse, ihre Arbeitskraft und ihre wissenschaftliche Erfahrung uneigennützig in ihren Dienst gestellt haben, die immer Freunde und Gönner gefunden hat, die mit materiellen Gütern, wo es galt, für sie eingetreten sind, kann beruhigt in die Zukunft blicken und sich unentwegt ihrer hohen Aufgabe, ihren idealen Zwecken widmen.

Verteilung der Ämter im Jahre 1899.

Direktion.

Dr. med. **A. Knoblauch**, I. Direktor.
Dr. med. **E. Blumenthal**, II. Direktor.
Dr. med. **E. Rödiger**, I. Sekretär.
Dr. med. **Karl Vohsen**, II. Sekretär.
Alhard Andreae-v. Grunelius, Kassier.
Generalkonsul Stadtrat **A. Metzler**, Kassier.
Dr. jur. **Fritz Berg**, Rechtskonsulent.

Revisions-Kommission.

Hugo Metzler, Vorsitzender.
Georg Schlund.
Baron **A. von Reinach.**
Adolf Kugler.
Stadtrat **Anton Meyer.**
Wilhelm Sandhagen.

Abgeordneter für die Revision der vereinigten Bibliotheken.

Dr. **J. Ziegler.**

Abgeordn. für die Kommission der vereinigten Bibliotheken.

Prof. Dr. **H. Reichenbach.**

Bücher-Kommission.

Oberlehrer **J. Blum**, Vorsitzender.
Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Dr. **W. Schauf.**
Alb. von Reinach.
Prof. Dr. **M. Möbius.**

Redaktion für die Abhandlungen.

Oberlehrer **J. Blum**, Vorsitzender.
D. F. Heynemann.
Major Dr. **L. von Heyden.**
Prof. Dr. **O. Boettger.**
Prof. Dr. **Th. Petersen.**

Redaktion für den Bericht.

Oberlehrer **J. Blum**, Vorsitzender.
Dr. med. **Ernst Blumenthal.**
Dr. med. **E. Rödiger.**

Sektionäre.

Vergleichende Anatomie und Skelette	Prof. Dr. **Reichenbach.**
Säugetiere	Dr. **W. Kobelt.**
Vögel	**R. de Neufville.**
Reptilien und Batrachier	Prof. Dr. **Boettger.**
Fische	vacat.
Insekten mit Ausnahme der Lepidopteren .	Major Dr. **von Heyden** und **A. Weis.**
Lepidopteren	Hofrat Dr. **B. Hagen.**
Crustaceen	Prof. Dr. **Richters.**
Weichtiere	**D. F. Heynemann** und Dr. **W. Kobelt.**
Niedere Tiere	Prof. Dr. **Reichenbach.**
Botanik	Oberlehrer **J. Blum** und Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**
Paläontologie	Prof. Dr. **Boettger** und Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Museums-Kommission.

Die **Sektionäre** und der **zweite Direktor.**

Kommission für das Reisestipendium der Rüppellstiftung.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Dr. med. **E. Blumenthal.**
Prof. Dr. **Reichenbach.**
Prof. Dr. **Richters.**
Wilh. Winter.

Bau-Kommission.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
D. F. Heynemann.
Dr. **A. Knoblauch.**
R. de Neufville.
A. v. Reinach.
Dr. **E. Rödiger.**
W. Winter.

Dozenten.

Zoologie	Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Botanik	Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie und Paläontologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Bibliothekare.

Dr. **Fr. G. Schwenck.**
Prof. Dr. **M. Möbius.**
Ph. Thorn.

Kustoden.

Adam Koch.
August Koch.

Verzeichnis der Mitglieder
der
Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.[1])

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Dr. Senckenberg'schen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

***v. Bethmann, Simon Moritz,** Staatsrat. 1818. † 28. Dezember 1826.

Bögner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineralog (1817 zweiter Sekretär). 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomolog. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Kasimir, Dr. med. und phil., Mineralog. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jak., Dr. med., Lehrer der Anatomie am Dr. Senckenberg'schen med. Institut, Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Dr. Senckenberg'schen Stiftung (1817 zweiter Direktor). 1817. † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medizinalrat. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomolog. 1817. † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***v. Gerning, Joh. Isaak,** Geheimrat, Entomolog. 1818. † 21. Februar 1837.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Bankier. 1818. † 7. Dezember 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberleutnant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomolog (1817 erster Sekretär). 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Ant., Verwalter der adligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Konchyliolog. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. Oktober 1831.

Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz, Dr med., Medizinalrat, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Löhrl, Johann Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimrat, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Bankier, Geheimer Kommerzienrat. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrat, Ornitholog. 1817. † 1. Januar 1836.

---

[1]) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

Miltenberg, Wilh. Adolf, Dr. phil., Prof., Mineralog. 1817. † 31. Mai 1824.
***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.
Neeff, Christian Ernst, Dr. med., Prof., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Dr. Senckenberg'schen Bürgerhospital. 1817. † 15. Juli 1849.
Neuburg, Joh. Georg, Dr med., Administrator der Dr. Senckenberg'schen Stiftung, Mineralog und Ornitholog (1817 erster Direktor). 1817. † 25. Mai 1830.
de Neufville, Mathias Wilh., Dr. med. 1817. † 31. Juli 1842.
Reuss, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg'schen Bürgerhospital. 1817. † 21. Oktober 1848.
***Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon,** Dr. med., Zoolog und Mineralog. 1818. † 10. Dezember 1884.
***v. Soemmerring, Samuel Thomas,** Dr. med., Geheimrat, Professor. 1818. † 2. März 1830.
Stein, Joh. Kaspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16. April 1834.
Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med, Geheimer Hofrat, Zoolog. 1817. † 20. Mai 1868.
***Varrentrapp, Joh. Konr.,** Dr. med., Prof., Physikus und Administrator der Dr. Senckenberg'schen Stiftung. 1818. † 11. März 1860.
Völcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomolog. 1817. † 19. Juli 1826.
***Wenzel, Heinr. Karl,** Dr. med., Geheimrat, Prof., Direktor der Primatischen medizinischen Spezialschule. 1818. † 18. Oktober 1827.
***v. Wiesenhütten, Heinrich Karl,** Freiherr, Königl. bayr. Oberstleutnant, Mineralog. 1818. † 8. November 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, die, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Kapital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrag gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, daß dieses Kapital verzinslich angelegt werden müsse und nur sein Zinsenertrag zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämtlicher ewigen Mitglieder sind auf Marmortafeln im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz v. Bethmann.** 1827.
„ **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
„ **Joh. Friedr. Ant. Helm.** 1829.
„ **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
Hr. **Georg Melchior Mylius.** 1844.
„ **Baron Amschel Mayer v. Rothschild.** 1845.
„ **Joh. Georg Schmidborn.** 1845.
„ **Johann Daniel Souchay.** 1845.
„ **Alexander v. Bethmann.** 1846.
„ **Heinr. v. Bethmann.** 1846.

Hr. Dr. jur. Rat **Fr. Schlosser.** 1847.
„ **Stephan v. Gnaita.** 1847.
„ **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
„ **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
„ Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
„ **G. v. St. George.** 1853.
„ **J. A. Grunelius.** 1853.
„ **P. F. Chr. Kröger.** 1854.
„ **Alexander Gontard.** 1854.
„ **M. Frhr. v. Bethmann.** 1854.
„ Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
„ Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
„ **Julius Nestle.** 1860.
„ **Eduard Finger.** 1860.
„ Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
„ **J. N. Gräffendeich.** 1864.
„ **E. F. K. Büttner.** 1865.
„ **K. F. Krepp.** 1866.
„ **Jonas Mylius.** 1866.
„ **Konstantin Fellner.** 1867.
„ Dr. **Hermann v. Meyer.** 1869.
„ Dr. **W. D. Soemmerring.** 1871.
„ **J. G. H. Petsch.** 1871.
„ **Bernhard Dondorf.** 1872.
„ **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
„ Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
„ **Ferdinand Laurin.** 1876.
„ **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
„ **Joh. Heinr. Roth.** 1878.
„ **J. Ph. Nikol. Manskopf.** 1877.
„ **Jean Noé du Fay.** 1878.
„ **Gg. Friedr. Metzler.** 1878.
Frau **Louise Wilhelmine Emilie** Gräfin **Bose,** geb. Gräfin **v. Reichenbach-Lessonitz.** 1880.
Hr. **Karl August** Graf **Bose.** 1880.
„ **Gust. Ad. de Neufville.** 1881.
„ **Adolf Metzler.** 1883.
„ **Joh. Friedr. Koch.** 1883.
„ **Joh. Wilh. Roose.** 1884.
„ **Adolf Soemmerring.** 1886.
„ **Jacques Reiss.** 1887.
„ ***Albert von Reinach.** 1889.
„ **Wilhelm Metzler.** 1890.
„ ***Albert Metzler.** 1891.
„ **L. S. Moritz** Frhr. **v. Bethmann.** 1891.
„ **Victor Moessinger.** 1891.
„ Dr. **Ph. Jak. Cretzschmar.** 1891.
„ **Theodor Erckel.** 1891.
„ **Georg Albert Keyl.** 1891.
„ **Michael Hey.** 1892.
„ Dr. **Otto Ponfick.** 1892.
„ Prof. Dr. **Gg. H. v. Meyer.** 1892.
„ **Fritz Neumüller.** 1893.
„ **Th. K. Soemmerring.** 1894.
„ Dr. med. **P. H. Pfefferkorn.** 1896.
„ Baron **L. A. von Löwenstein.** 1896.
„ **Louis Bernus.** 1896.
Frau **Ad. von Brüning.** 1896.
Hr. **Friedr. Jaennicke.** 1896.
„ Dr. phil. **Wilh. Jaennicke.** 1896.
„ **P. A. Kesselmeyer.** 1897.
„ **Chr. G. Ludw. Vogt.** 1897.
„ **Anton L. A. Hahn.** 1897.
„ **Moritz L. A. Hahn.** 1897.
„ **Julius Lejeune** 1897.
Frl. **Elisabeth Schultz** 1898.
Hr. **Karl Ebenau** 1898.
„ **Max von Gnaita** 1898.

III. Mitglieder des Jahres 1898.

Ihre Majestät die Kaiserin und Königin Friedrich.

a) Mitglieder, die in Frankfurt wohnen.

Hr. Abele, Paul. 1897.
„ Abendroth, Moritz, Buchhändler. 1886.
„ Adickes, Franz, Oberbürgermeister. 1891.
Hr. Alfermann, Felix, Apotheker. 1891.
„ Alt, Friedrich, Buchhändler. 1894.
„ *Alten, Heinrich. 1891.
„ *Alzheimer, Alois, Dr. med. 1896.
„ Andreae, Albert. 1891.

Anmerkung: Die arbeitenden Mitglieder sind mit * bezeichnet.

Hr. Andreae, Arthur. 1882.
„ *Andreae, Hermann, Bankdirektor. 1873.
„ Andreae, J. M. 1891.
„ Andreae, Richard. 1891.
„ Andreae, Rudolf. 1878.
Fr. Andreae-Lemmé, Karoline Elise. 1891.
Hr. Andreae-Passavant, Jean, Bankdirektor, Generalkonsul. 1869.
„ v. Arand, Julius. 1889.
„ Askenasy, Alex., Ingenieur. 1891.
„ Auerbach, L., Dr. med. 1886.
„ *Auerbach, S., Dr. med. 1895.
Auffarth'sche Buchhandlung. 1874.
Hr. Baer, Joseph Moritz, Stadtrat. 1873.
„ Baer, Max. 1897.
„ Baer, M. H., Dr. jur., Rechtsanw. 1891.
„ Baer, Simon Leop., Buchhändler. 1860.
„ Bansa, Julius. 1860.
„ *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
„ de Bary, Jacob, Dr. med., San.-Rat. 1866.
„ de Bary, Karl Friedr. 1891.
„ de Bary-Jeanrenaud, H. 1891.
„ *Bastier, Friedrich. 1892.
„ Baunach, Viktor. 1891.
„ Becher, Hermann, Geh. Ober-Reg. Rat, Präsident d. Kgl. Eisenbahn-Direktion. 1897. Ausgetreten.
„ Bechhold, J. H., Dr. phil. 1885.
„ Beer, J. L. 1891.
„ Behrends, Robert, Ingenieur. 1896.
„ Behrends-Schmidt, Karl, Konsul. 1896.
„ Beit, Eduard. 1897.
„ Belli, Ludwig, Dr. phil., Chemiker. 1885.
„ Benario, Jacques, Dr. med. 1897.
„ Bender, August. 1897.
„ *Berg, Fritz, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Beyfus, M. 1873.
„ Binding, Karl. 1897.
Hr. Binding, Konrad. 1892.
„ Bittelmann, Karl. 1887.
„ *Blum, Ferd., Dr. med. 1893.
„ *Blum, J., Oberlehrer. 1868.
„ Blumenthal, Adolf. 1883.
„ *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
„ *Bockenheimer, Jakob, Dr. med., San.-Rat. 1864.
„ Bode, Paul, Dr. phil., Schuldirektor. 1895.
„ Boettger, Bruno. 1891.
„ *Boettger, Oskar, Dr. phil., Prof. 1874.
„ Bolongaro, Karl. 1860.
„ Bolongaro-Crevenna, A. 1869.
„ Bonn, Sally. 1891.
„ Bonn, William B. 1886.
„ Borgnis, Alfr. Franz. 1891.
„ Braunfels, Otto, Konsul. 1877.
„ Brettauer, Karl. 1897.
„ Brodnitz, Siegfried, Dr. med. 1897
„ Brofft, Franz. 1866.
„ Brückmann, Phil. Jacob. 1882.
„ Bücheler, Anton, Dr. med. 1897.
„ Bütschly, Wilhelm. 1891.
„ Büttel, Wilhelm. 1878.
„ Cahen-Brach, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Cahn, Heinrich. 1878.
„ Canné, Ernst, Dr. med. 1897.
„ *Carl, August, Dr. med. 1880.
„ Cassian, Karl, Dr. med. 1892.
„ Cnyrim, Viktor, Dr. med. 1866.
„ Coustol, Wilhelm. 1891.
„ Cunze, D., Dr. phil. 1891.
„ Daube, G. L. 1891.
„ *Deichler, J. Christ., Dr. med. 1862.
„ Delosea, S. R., Dr. med. 1878.
„ Demmer, Theodor, Dr. med. 1897.
„ Diesterweg, Moritz. 1883.
„ Dietze, Hermann, Direktor. 1891.
„ Ditmar, Karl Theodor. 1891.
„ Doctor, Ad. Heinr. 1869.
„ Doctor, Ferdinand. 1892.
„ Dondorf, Karl. 1878.
„ Dondorf, Paul. 1878.
„ Donner, Karl. 1873.
„ Dreyfus, Is. 1891.

Hr. Drory, William, Direktor. 1897.
„ Du Bois, August. 1891.
„ Ducca, Wilhelm. 1873.
„ Ebeling, Hugo, Dr. med. 1897.
„ Edenfeld, Felix. 1873.
„ *Edinger, L., Dr. med., Prof. 1884.
„ Egan, William. 1891.
„ Eiermann, Arnold, Dr. med. 1897.
„ Ellinger, Leo. 1891.
„ Ellissen, Friedrich. 1891.
„ Emden, Moritz. 1897. Ausgetreten.
„ Enders, M. Otto. 1891.
„ Engelhard, Karl Phil. 1873.
„ Epstein, J., Dr. phil., Prof. 1890.
„ v. Erlanger, Ludwig, Baron. 1882. †.
„ Eyssen, Remigius Alex. 1882.
„ Fellner, F. 1878.
„ Fester, August, Bankdirektor. 1897.
„ Fleisch, Karl. 1891.
„ Flersheim, Albert. 1891.
„ Flersheim, Robert. 1872.
„ Flersheim, Martin 1898.
„ *Flesch, Max, Dr. med., Prof. 1889.
„ Flinsch, Heinrich, Stadtrat. 1866.
„ Flinsch, W. 1869.
„ Frank, Hch., Apotheker. 1891.
„ Fresenius, Ant., Dr. med. 1893.
„ Fresenius, Phil., Dr. phil., Apotheker. 1873.
„ *Freund, Mart., Dr. phil., Prof. 1896.
„ Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
„ *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
„ Fries, Sohn, J. S. 1889.
„ Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
„ Fromm, Emil, Dr. med. 1897.
„ Fuld, S., Dr. jur., Justizrat. 1866.
„ Fulda, Karl Herm. 1877.
„ Fulda, Paul. 1897.
„ Gans, Adolph. 1897.
„ Gans, Fritz. 1891.
„ Gans, L., Dr. phil., Komm.-Rat. 1891.
„ Geiger, Berth., Dr. jur., Justizrat. 1878.
„ Gerson, Jak., Generalkonsul. 1860.
„ Gloeckner, G., Dr. jur., Rechtsanwalt, Notar. 1891.

Hr. Goering, Victor, Direktor des Zoolog. Gartens 1898.
„ Goldschmidt, B. M. 1891.
„ Goldschmidt, Markus. 1873.
„ Goldschmidt, Max B. H. 1891.
„ Goldschmidt, S. B. 1891.
„ Greiff, Jakob, Rektor. 1880.
„ Grünewald, August, Dr. med. 1897.
„ Grunelius, Adolf. 1858.
„ Grunelius, M. Ed. 1869.
„ Günzburg, Alfred, Dr. med 1897.
„ Gulde, Johann. 1898.
„ Guttenplan, J., Dr. med. 1888.
„ Haag, Ferdinand. 1891.
„ Häberlin, E. J., Dr. jur. 1871.
„ *Hagen, B., Dr. med., Grossherzogl. badischer Hofrat. 1895.
„ Hahn, Adolf L. A., Konsul. 1869. †.
„ Hallgarten, Fritz, Dr. phil. 1893.
„ Hallgarten, H. Charles L. 1891.
„ Hamburger, K., Dr. jur., Geh. Justizrat. 1866.
„ Hammeran, Valentin. 1891.
„ Harbordt, Ad., Dr. med., San.-Rat. 1891.
„ v. Harnier, Ed., Dr. jur., Justizrat. 1866.
„ Harth, M. 1876. Ausgetreten.
„ Hartmann, Eugen, Ingenieur. 1891.
„ Hauck, Alex. 1878.
„ Hauck, Georg. 1898.
„ Hauck, Moritz, Rechtsanwalt. 1874.
„ Hauck, Otto. 1896.
„ Haurand, A., Kommerzienrat. 1891.
„ Heimpel, Jakob. 1873. †.
„ Heister, Ch. L. 1898.
„ Henrich, K. F. 1873.
„ *Hergenhahn, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Herxheimer, S., Dr. med., San.-Rat. 1891.
„ Herxheimer, Karl, Dr. med. 1898.
„ Herz, Otto. 1878.
„ Herzberg, Karl, Konsul, Bankdirektor. 1897.
„ Heuer, Ferdinand. 1866.
„ Heuer & Schoen. 1891.

Hr. Heussenstamm, Karl, Dr. jur., Bürgermeister. 1891.
„ *v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major a. D. 1860.
„ v. Heyder, Gg. 1891.
„ *Heynemann, D. F. 1860.
„ Hirsch, Ferdinand. 1897.
„ Hirschberg, Max, Dr. med. 1892.
„ Hirschfeld, Otto H. 1897.
„ Hochschild, Zachary, Direktor. 1897.
„ Höchberg, Otto. 1877.
„ Hörle, Fr., Dr. jur. 1892.
„ Hoff, Karl. 1860.
„ v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
„ Holzmann, Phil. 1866.
„ Homburger, Michael. 1897.
„ Homeyer, Franz, Dr. phil., Apotheker. 1891. Ausgetreten.
„ Horkheimer, A. J., Stadtrat. 1891.
„ Horkheimer, Fritz. 1892.
„ Horstmann, Georg. 1897.
„ von Hoven, Franz, Architekt. 1897.
„ Hübner, Emil, Dr. med. 1895.
„ Jacquet, Hermann. 1891.
Jäger'sche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jäger-Manskopf, Fritz. 1897.
„ *Jassoy, August, Dr. phil., Apotheker. 1891.
Frau Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrat. 1866.
Hr. Jeidels, Julius H. 1881.
„ Jelkmann, Fr., Dr. phil. 1893.
„ Jordan-de Rouville, Ferd. 1896.
„ Jügel, Karl Franz. 1821.
„ Jungmann, Eduard. 1897.
„ Jureit, J. C. 1892.
„ Kahn jun., Bernhard. 1897.
„ Kahn, Ernst, Dr. med. 1897.
„ Kahn, Hermann. 1880.
„ Kalb, Moritz. 1891.
„ Kallmorgen, Wilhelm, Dr. med. 1897.
„ Katz, A. 1892. †.
„ Katz, H. 1891.
„ Katzenstein, Albert. 1869.
„ Keller, Adolf. 1878.
„ Keller, Otto. 1885.
Hr. Kessler, Wilhelm. 1844.
„ *Kinkelin, Friedrich, Dr. phil., Prof. 1873.
„ Kirberger, Emil, Dr. med. 1895
„ Kirchheim, S., Dr. med. 1873
„ Klippel, Karl. 1891.
„ Klitscher, F. Aug. 1878.
„ Klotz, Karl E. 1891.
„ Knauer, Joh Chr. 1886.
„ Knickenberg. Ernst, Dr. med. 1897.
„ *Knoblauch, Aug., Dr. med. 1892.
Fr. Koch, geb. von St. George. 1891.
Hr. Köhler, Hermann. 1891.
„ Kömpel, Eduard, Dr. med. 1897.
„ König, Walter, Dr. phil., Prof. 1897.
„ v. Königswarter, H. Baron. 1891.
Könitzer's Buchhandlung. 1893.
Hr. Kopp, Emil Moritz. 1891.
„ Kossmann, Alfred, Bankdirektor. 1897.
„ Kotzenberg, Gustav. 1873.
„ Kowarzik, Jos, Bildhauer 1898.
„ Kramer, Robert, Dr. med. 1897.
„ Kreuscher, Jakob. 1880
„ Kreuzberg, Robert. 1891.
„ Küchler, Ed. 1886.
„ Kugler, Adolf. 1882.
„ Kulp, Anton Marx. 1891.
„ *Lachmann, Bernh., Dr. med. 1885.
„ Ladenburg, August. 1897.
„ Ladenburg, Emil, Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Ladenburg, Ernst 1897.
„ Laemmerhirt, Karl, Direktor. 1878.
„ Lampé, Eduard, Dr. med. 1897.
„ Landauer, Gg. Friedr. 1897. †.
„ Landauer, Wilhelm. 1873. †.
„ Langeloth, J. L, Architekt. 1891.
„ Laquer, Leopold, Dr. med. 1897.
„ Lautenschläger, A, Direktor. 1878. †.
„ Leuchs-Mack, Ferd., Generalkonsul. 1891.
„ *Levy, Max, Dr. phil. 1893.
„ Libbertz, Arnold, Dr. med., San.-Rat. 1897.
„ Liebmann, Jakob, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.

Hr. Liebmann, Louis, Dr. phil. 1888.
„ *Liermann, Wilh., Dr med. 1893.
„ Lion, Franz, Direktor. 1873. †.
Fr. Livingston, Frank. 1897.
Hr. *Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
„ Lorey, W., Dr. jur. 1873.
„ Lucius, Eugen, Dr. phil. 1859.
„ Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
„ Majer, Alexander. 1889.
„ Majer, Joh. Karl. 1854.
„ Mann, F. W. 1895.
„ Marx, August, Dr. med. 1878. Ausgetreten.
„ Marx, Karl, Dr. med. 1897.
Fr. von Marx, Mathilde. 1897
Hr. Matti, Alex., Dr. jur., Stadtrat. 1878.
„ Maubach, Jos. 1878.
„ May, Adam. 1891.
„ May, Ed. Gust. 1873.
„ May, Franz L., Dr. phil. 1891.
„ May, Martin. 1866.
„ May, Robert. 1891.
„ v. Mayer, Eduard, Buchhändl. 1891.
„ v. Mayer, Hugo, Freiherr. 1897.
Frl. Mayer, Josephine. 1897.
Fr. Merton, Albert. 1869.
Hr. Merton, W. 1878.
„ von Mettenheimer, H., Dr. med. 1898.
„ Metzler, Hugo. 1892.
„ Metzler, Karl. 1869.
„ Meyer, Anton, Stadtrat. 1892.
„ *v. Meyer, Edw., Dr med. 1893.
Fr. Minjon, Sophie. 1898.
Hr. Minoprio, Karl Gg. 1869.
„ Modera, Friedrich. 1888.
„ *Möbius, M., Dr. phil., Prof. 1894.
„ Moessinger, W. 1891.
„ Mouson, Jacques. 1891.
„ Mouson, Joh. Daniel, Stadtrat. 1891.
„ v. Müffling, Wilh., Freiherr, Polizei-Präsident. 1891.
„ Müller Sohn, A. 1891.
„ Müller, Paul. 1878.
„ Müller, Siegm. Fr., Dr. jur., Justizrat, Notar. 1878.
„ Mumm v. Schwarzenstein, A. 1869.
Hr. Mumm v. Schwarzenstein, P. H. 1873.
„ Nathan, S. 1891.
„ Nebel, August, Dr. med. 1896.
„ Nestle, Richard. 1855. †.
„ Nestle, Richard, jun. 1891.
„ Netto, Curt, Prof., Bergingenieur. 1897.
„ Neubürger, Otto, Dr. med. 1891.
„ Neubürger, Theod., Dr. med. 1860.
„ de Neufville, Adolf. 1896.
„ *de Neufville, Robert. 1891.
„ von Neufville, Adolf. 1896.
„ v. Neufville, Alfred, Konsul, Kommerzienrat. 1884.
„ v. Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
„ Neustadt, Samuel. 1878.
„ Niederhofheim, Heinr. A. 1891.
„ v. Obernberg, Ad., Dr. jur., Stadtrat a. D. 1870.
„ Ochs, Hermann. 1873.
„ Ochs, Lazarus. 1873.
„ Oppenheim, Moritz. 1887.
„ Oppenheimer, Charles, Generalkonsul. 1873.
„ Oppenheimer, O., Dr. med. 1892.
„ Osterrieth, Eduard. 1878.
„ Osterrieth-du Fay, Robert. 1897.
„ Osterrieth-Laurin, August. 1866.
„ Oswalt, H., Dr., Justizrat, Landtagsabgeordneter. 1873.
„ Passavant-Gontard, R. 1891.
„ Peipers, G. F. 1892.
„ *Petersen, K. Th., Dr. phil., Prof. 1873.
„ Petsch-Goll, Phil., Geheim. Kommerzienrat. 1860.
„ Pfeffel, Aug. 1869.
„ Pfungst, Julius. 1891.
„ Pichler, H., Ingenieur. 1892.
„ Plieninger, Theodor, Direktor. 1897.
„ Ponfick-Salomé, M. 1891.
„ Popp, Georg, Dr. phil. 1891.
„ Posen, J. L. 1891.
„ Posen, Sidney. 1898.
„ Propach, Robert. 1880.
„ Raab, Alfred, Dr. phil., Apotheker. 1891.

Hr. vom Rath, Walther. 1891.
„ Ravenstein, Simon. 1873.
Realschule der israelit. Gemeinde (Philanthropin). 1869.
Hr. *Rehn, J. H., Dr. med., San.-Rat. 1880.
„ Rehn, Louis, Dr. med, Prof. 1893.
„ *Reichenbach, Heinrich, Dr. phil., Prof. 1872.
„ Reiss, Paul, Justizrat. 1878.
„ Reutlinger, Jakob. 1891.
„ *Richters, Ferdinand, Dr. phil., Prof. 1877.
„ Riese, Karl. 1897.
„ Riesser, Eduard. 1891.
„ Rikoff, Alphons, Dr. phil, Chemiker. 1897.
„ Ritsert, Eduard, Dr. phil., Chemiker. 1897.
„ *Ritter, Franz. 1882.
„ *Rödiger, Ernst, Dr. med. 1888.
„ Rödiger, Paul, Dr. jur. 1891.
„ *Rörig, Ad., Forstmeister a. D. 1897.
„ Rössler, Heinrich, Dr. phil. 1884.
„ Rössler, Hektor. 1878.
„ Roger, Karl, Bankdirektor. 1897.
„ Roques-Mettenheimer, Etienne. 1897.
„ Rosenbaum, E., Dr. med. 1891.
„ Rosenthal, Rudolf, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Roth, Georg. 1878.
„ Roth, Joh. Heinrich. 1878.
„ v. Rothschild, Wilhelm, Freiherr, Generalkonsul. 1870.
„ Rueff, Julius, Apotheker. 1873.
„ Sabarly, Albert. 1897.
„ Sandhagen, Wilh. 1873.
„ Sattler, Wilhelm, Ingenieur. 1892.
„ Schäffer-Stuckert, Fritz, Dr. dent. surg. 1892.
„ Scharff, Alex., Geh. Kommerzienrat. 1844.
„ Schaub, Karl. 1878.
„ *Schauf, Wilh., Dr. phil., Oberlehrer. 1881.
„ Scheller, Karl, Buchhändler. 1897.

Hr. Schepeler, Hermann. 1891.
„ Scherlenzky, August, Dr. jur., Justizrat, Notar. 1873. †.
Frl. Schimper, Dora. 1896. †.
Hr. Schleussner, K., Dr. phil. 1891.
„ Schleussner, Karl, Dr. 1898.
„ Schlund, Georg. 1891.
„ Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
„ *Schmidt, Moritz, Dr. med., Prof., Geh. San.-Rat. 1870.
„ Schmidt-Polex, Anton. 1897.
„ Schmidt-Polex, Karl, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ *Schmidt-Polex, Fritz, Dr. jur. 1884.
„ Schmölder, P. A. 1873.
„ Schneider, Johannes. 1898.
„ Schott, Alfred, Direktor. 1897.
„ *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
„ Schürmann, Adolf 1891.
„ Schulze-Hein, Hans. 1891.
„ Schumacher, Heinr. 1885.
„ Schuster, Bernhard. 1891.
„ Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
„ Schwarzschild, Martin. 1866.
„ Schwarzschild-Ochs, David. 1891.
„ Schwemer, Max, Direktor. 1897. Ausgetreten.
„ Schwenck, Fr. G., Dr. med. 1889.
„ Scriba, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Seefrid, Wilh., Direktor. 1891.
„ Seeger, G, Architekt. 1893.
„ Seidel, A, Stadtrat. 1891.
„ *Seitz, A., Dr. phil., Direktor d. Zoolog. Gartens. 1893.
„ Seligmann, Henry. 1891.
„ Siebert, August, Gartendirektor des Palmengartens. 1897.
„ *Siebert, J., Dr. jur., Justizrat. 1854.
„ Siebert, Karl August. 1869.
„ Siesmayer, Philipp. 1897.
„ Sioli, Emil, Dr. med., Direktor der Irrenanstalt. 1893.
„ Sippel, Albert, Dr. med., Prof. 1896.
„ Sommerhoff, Louis. 1891.
„ Sondheim, Moritz. 1897.
„ Sondheimer, J., Dr. med. 1897.
„ Sonnemann, Leopold. 1873.

Hr. Speyer, Georg. 1878.
„ Spiess, Alexander, Dr. med., Geh. San.-Rat, 1865.
„ Spiess, Gustav, Dr. med. 1897.
„ *Steffan, Philipp, Dr. med., San.-Rat 1862.
„ Stern, Richard, Dr. med. 1893.
„ Stern, Theodor. 1863.
„ *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
„ v. Stiebel, Heinr., Konsul. 1860.
„ Stock, Wilhelm. 1882.
„ Straus, Caesar. 1891.
„ Strauss, Ernst 1898.
„ Strauss, Siegmund. 1891.
„ Streng, Wilhelm, Dr. med. 1897.
„ Strubell, Bruno. 1876.
„ Sulzbach, Emil. 1878.
„ Sulzbach, Karl, Dr. jur. 1891.
„ Sulzbach, Rudolf. 1869.
„ Thoma, Phil. 1893.
„ Tomforde, Heinr., Oberpostdirektor. 1897.
„ Trier, Th. 1895.
„ Trost, Fritz. 1897.
„ Trost, Otto. 1878.
„ Ullmann, Eugen. 1891.
„ Una, Siegmund. 1883.
„ v. d. Velden, Reinh., Dr. med. 1891.
„ Völcker, Georg. 1897.
„ Vogtherr, Karl. 1890.
Hr. *Vohsen, Karl, Dr. med. 1886.
„ Voigt, Max, Dr. med. 1898.
„ Vowinckel, M. 1891.
„ Walter, Wilh. 1897.
„ Weber, Andreas, Gartendirektor. 1860.
„ Weber, Heinrich, Dr. med. 1897.
„ *Weigert, Karl, Dr. med., Prof., Geh. San.-Rat. 1885.
„ Weil, Gebrüder. 1891.
„ Weiller, Jakob Alphons. 1891.
„ Weiller, Jakob H. 1891.
„ Weinberg, Arthur, Dr. phil., Chemiker. 1897.
„ Weinberg, Karl. 1897.
„ *Weis, Albrecht. 1882.
Weisbrod's Druckerei, Aug. 1891.
Hr. Weismann, Wilhelm. 1878.
„ Weismantel, O., Dr. phil. 1892.
„ Weller, Albert, Dr. phil. 1891.
„ *Wenz, Emil, Dr. med. 1869.
„ Wertheim, Jos. 1891. †.
„ Wertheimber, Julius. 1891.
„ Wertheimber-de Bary, Ernst. 1897.
„ v. Wild, Rudolf, Dr. med. 1896.
„ *Winter, Wilh. 1881.
„ *Wirsing, J. P., Dr. med., San.-Rat. 1869.
„ Wüst, K. L. 1866.
„ *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.

b) Mitglieder, die außerhalb Frankfurts wohnen.

Hr. Andreae, Achilles, Dr. phil., Prof., Direktor des Römer-Museums in Hildesheim. 1878.
„ *Askenasy, Eugen, Dr. phil., Prof. in Heidelberg. 1871.
Bibliothek, königl., in Berlin. 1882.
Hr. Casper, Max, Dr. med. in Höchst a. M.
„ Dietze, Karl, in Jugenheim. 1875.
„ Feist, Franz, Dr. phil., Privatdozent in Zürich. 1887.
„ v. Guaita, Georg, in Freiburg i. B. 1898.
„ Gürke, Oskar, Dr. phil., in Höchst am Main. 1896.
„ Heräus, Heinrich, in Hanau. 1889.
Hr. Jordan, Georg, in Wiesbaden. 1898.
„ *Kobelt, W., Dr. med. et phil., in Schwanheim a. M. 1878.
„ Laubenheimer, August, Dr. phil., Prof., Direktor in Höchst a. M. 1896.
„ *Lepsius, B., Dr. phil., Prof., Fabrik-Direktor in Griesheim a. M. 1883.
„ Scharff, Charles, A., Ingenieur in Offenbach a. M. 1897.
„ Scriba, L., in Höchst a. M. 1890.
„ Weiss, Julius, in Deidesheim. 1897.
„ Wetzel, Heinr., in Stuttgart. 1864.
„ Wittich, Ernst, Dr., in Darmstadt. 1898.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1899.

Hr. Andreae-v. Grunelius, Alhardt.
„ Andreae, Victor.
„ Ebenau, Fr., Dr. med.
„ *von Erlanger, Carlo, in Nieder-Ingelheim.
„ Franck, E., Direktor.
„ Heimpel-Manskopf, W. K. Aug.
Fr. Hetzer, Thekla.
Hr. Homburger, Aug., Dr. med.
„ Kaysser, Fritz, Architekt.
„ Nöggerath, Rud., Apotheker.
„ Roos, Heinr.
„ Rumpf, Christian.
„ Sabarly, Carl.
„ Zimmern, Siegm., Stabsarzt, Dr. med.

V. Außerordentliche Ehrenmitglieder.

1884. Hr. Hertzog, Paul, Dr. jur., Justizrat.

VI. Korrespondierende Ehrenmitglieder.

1847. Virchow, Rud., Dr., Geh. Medizinalrat, Professor der Anatomie und Pathologie, Direktor des pathologischen Instituts an der Universität in Berlin.
1866. Hr. Rein, J. J., Dr. phil., Geh. Regierungsrat, Professor der Geographie an der Universität in Bonn.

VII. Korrespondierende Mitglieder.[1])

1836. Agardh, Jakob Georg, Dr., Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Lund.
1847. Virchow, Rud., Dr. med., Geh. Medizinalrat, Professor der Anatomie und Pathologie, Direktor des pathologischen Instituts a. d. Univ. in Berlin.
1848. Philippi, Rud Amadeus, Direkt. des Museo Nacional in Santiago de Chile.
1850. Scheidel, Sebastian Alexander, Privatier in Bad Weilbach.
1853. Buchenau, Franz, Dr. phil., Prof. und Direkt. der Realschule in Bremen.
1857. v. Homeyer, Alexander, Major a. D. in Greifswald.
1857. Carus, Julius Viktor, Dr. med., Professor der vergleichenden Anatomie an der Universität in Leipzig.
1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil., in Hohen-Wittlingen bei Urach, Württemberg.
1860. Weismann, August, Dr. phil., Geh. Hofrat, Professor der Zoologie an der Universität in Freiburg i. B. (von hier).
1863. de Saussure, Henri, Dr., in Genf.
1866. Möhl, Dr., Professor in Cassel.
1868. Hornstein, F., Dr. phil., Professor in Cassel.

[1]) Die beigefügte Jahreszahl bedeutet das Jahr der Aufnahme. — Die verehrl. Korrespondierenden Mitglieder werden höflichst ersucht, eine Veränderung des Wohnortes oder des Titels der Direktion der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft gefälligst anzeigen zu wollen.

1869. Gegenbaur, Karl, Dr. med, Geh Hofrat und Professor der Anatomie an der Universität in Heidelberg.

1869. His, Wilhelm, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Professor der Anatomie, Direktor der anatomischen Anstalt an der Universität in Leipzig.

1869. Gerlach, Dr. med, in Hongkong, China, (von hier).

1869. Woronin, M., Dr., Akademiker in St. Petersburg.

1869. Barboza du Bocage, José Vicente, Catedrático an der Escola Polytechnica und Direktor des Museo Nacional in Lissabon.

1872. Westerlund, Carl Agardh, Dr. phil., in Ronneby, Schweden.

1872. Hooker, Jos. Dalton, Dr., früher Direktor des botanischen Gartens in Kew bei London.

1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.

1873. Cramer, Karl Eduard, Dr., Professor der Botanik und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts am Polytechnikum in Zürich.

1873. Günther, Albert, Dr, Keeper of the Department of Zoology am British Museum (N. H.) in London.

1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of the Zoological Society in London.

1873. v. Leydig, Franz, Dr. med, Geh. Med.-Rat, emeritierter Professor der vergleichenden Anatomie und Zoologie an der Universität in Bonn, wohnhaft in Würzburg.

1873. Schmarda, Ludwig Karl, Dr., Hofrat, emerit. Professor, in Wien.

1873. Schwendener, Simon, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik an der Universität in Berlin.

1873. Fries, Th., Dr., Professor in Upsala.

1873. Schweinfurth, Georg, Dr, Professor, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Kairo.

1873. Reess, Max Ferdinand Friedrich, Dr, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Erlangen.

1873. Ernst, Adolfo, Dr., Catedrático de Historia Natural y Director del Museo Nacional an der Universidad Central de Venezuela in Caracas, Venezuela.

1874. v. Fritsch, Freiherr Karl Wilhelm Georg, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität, Direktor des mineralogischen Museums, Präsident der K. Leopoldino - Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher in Halle a. S.

1874. Gasser, Emil, Dr. med., Geh. Medizinalrat, Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts an der Universität in Marburg (von hier).

1875. Bütschli, Johann Adam Otto, Dr. phil., Hofrat, Professor der Zoologie an der Universität in Heidelberg (von hier).

1875. Klein, Johann Friedrich Karl, Dr., Geh. Bergrat und Professor an der Universität in Berlin.

1875. Moritz, A., Dr., Direktor des physikalischen Observatoriums in Tiflis.

1875. Probst, Joseph, Dr. phil., Capitels-Kammerer und Pfarrer in Unteressendorf, Oberamt Waldsee, Württemberg.

1875. Targioni-Tozetti, Adolfo, Professore d'Anat. comp. e Zoologia degli Invertebrati in Florenz.

1875. v. Zittel, Karl Alfred, Dr., Geh. Rat, Ritter, Professor der Geologie und Paläontologie, Direktor der paläontol. Sammlung des Staates an der Universität in München.

1876. Liversidge, Archibald, Dr., Professor der Chemie und Mineralogie an der Universität in Sidney, Australien.

1876. Boettger, Hugo, Generalagent, hier.

1876. Le Jolis, August Franz. Dr., Président de la Société nationale des Sciences naturelles et mathémat. in Cherbourg.

1876. Meyer, Adolf Bernhard, Dr. med., Hofrat und Direktor des zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums in Dresden.

1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).

1877. v. Voit, Karl, Dr. med., Geh. Rat, Professor der Physiologie an der Universität in München.

1877. Becker, L., Ober-Ingenieur in Kiel.

1878. Chun, Karl, Dr, Professor der Zoologie an der Universität in Leipzig.

1879. Ritter v. Scherzer, Karl Heinrich, Dr., k. u. k außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister in Görz im österreichischen Litorale.

1879. Buck, Emil, Dr. phil., in Konstanz (von hier).

1880. Jickeli, Karl, Dr. phil., in Hermannstadt.

1881. Seoane, Victor López, Commissaire Royal pour l'Agriculture de l'Académie Royale des Sciences in Coruña, Spanien.

1881. Todaro, A., Dr., Professor, Direktor des botanischen Gartens in Palermo.

1881. Snellen, P. C. F., in Rotterdam.

1881. Debeaux, Odon, früher Pharmacien en Chef de l'hôp. milit. in Oran, in Toulouse.

1882. Retowski, Otto, k Staatsrat, Gymnasiallehrer in Theodosia.

1882. Retzius, Magnus Gustav, Dr. med., Professor am Carolinischen medico-chirurgischen Institut in Stockholm.

1882. Russ, Ludwig, Dr., in Jassy.

1883. Koch, Robert, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Generalarzt I. Cl. à la suite des Sanitäts-Corps, o. Honorar-Professor, Direktor des Instituts für Infektions-Krankheiten, Mitglied des Staatsrats, o. Mitglied des K. Gesundheitsamts in Charlottenburg.

1883. Loretz, Mart. Friedr. Heinr. Herm., Dr. phil., Landesgeolog in Berlin.

1883. Ranke, Johannes, Dr., Professor der Naturgeschichte, Anthropologie und Physiologie an der Universität, Generalsekretär der Deutschen anthropologischen Gesellschaft, in München.

1883. Jung, Karl, Kaufmann, hier.

1883. Boulenger, George Albert, F. R. S., I. Class Assistant am British Museum (N. H.), department of Zoology, in London.

1883. Arnold, Ferd. Christ. Gustav, Dr., Ober-Landesgerichtsrat in München.

1884. Lortet, Louis, Dr., Professeur d'Histoire naturelle à la Faculté de médecine in Lyon.

1884. Se. Königliche Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, Dr. med., in Nymphenburg.

1884. von Koenen, Adolph, Dr, Geh. Bergrat, Professor der Geologie und Paläontologie, Direktor des geologisch-paläontologischen Museums an der Universität in Göttingen.
1884. Knoblauch, Ferdinand, früher Konsul des Deutschen Reiches in Noumea, Neukaledonien, (von hier).
1884. Miceli, Francesco. in Tunis.
1884. Rüdinger, Dr., Prof., in München.
1885. von Moellendorff, Otto Franz, Dr., Konsul des Deutschen Reiches in Kowno, Russland.
1885. Flemming, Walther, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Professor der Anatomie, Direktor des anatom. Instituts und Museums an der Universität in Kiel.
1886. von Bedriaga, Jacques, Dr., in Nizza.
1887. Ehrlich, Paul, Dr. med., Professor, Geh. Med.-Rat, Direktor des kgl. Instituts für Serumforschung und Serumprüfung in Steglitz bei Berlin.
1887. Schinz, Hans, Dr. phil., Professor, Direktor des Botan. Gartens in Zürich.
1887. Stratz, C. H., Dr. med., im Haag, Holland.
1887. Breuer, H., Dr., Professor in Montabaur.
1887. Hesse, Paul, Kaufmann in Venedig.
1888. von Kimakowicz, Mauritius, Kustos der zoolog. Abteilung des Museums des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt.
1888. Zipperlen, A., Dr. med., Cincinnati Ohio.
1888. von Radde, Gustav, Dr., Excellenz, Wirkl. Staatsrat. Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis.
1888. Brusina, Spiridion, Dr., Professor der Zoologie und Direktor des Zoologischen National-Museums an der Universität in Agram.
1888. Rzehak, Anton, Privatdozent der Paläontologie und Geologie an der k. k. technischen Hochschule in Brünn.
1888. Karrer, Felix, k. ungarischer Rat, Volontär an der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.
1888. Reuss, Johann Leonhard, Kaufmann in Calcutta (von hier).
1889. Roux, Wilhelm, Dr. med., Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts an der Universität in Halle a. S.
1889. Brandenburg, C., Ingenieur der k. ungarischen Staatsbahn in Szegedin, Ungarn.
1890. von Berlepsch, Hans, Graf, auf Schloß Berlepsch, Hessen-Nassau.
1890. Fritsch, Anton Johann, Dr., Professor der Zoologie und Kustos der zoologischen und paläontologischen Abteilung des Museums an der Universität in Prag.
1890. Haacke, Johann Wilhelm, Dr. phil., in München.
1891. Engelhardt, Hermann, Professor am Realgymnasium in Dresden.
1891. Fischer, Emil, Dr. phil., Professor der Chemie an der Universität in Berlin.
1891. Hartert, Ernst, Curator in charge of the zoological Museum in Tring, Herts, England.
1891. Strubell, Adolf, Dr. phil., Privatdozent der Zoologie an der Universität in Bonn.
1892. von Both, Alex., Oberstleutnant z. D. in Cassel.

1892. Beccari, Eduard, Professor emeritus in Florenz.
1892. van Beneden, Eduard, Dr., Professor der Zoologie an der Universität in Lüttich, Belgien.
1892. Dohrn, Anton, Dr., Geh. Rat, Professor und Direktor der Zoologischen Station in Neapel.
1892. Engler, Heinrich Gustav Adolph, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens und des botanischen Museums an der Universität in Berlin.
1892. Haeckel, Ernst, Dr., Professor der Zoologie an der Universität in Jena.
1892. Möbius, Karl August, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor, Direktor der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin.
1892. Nansen Fridtjof, Dr., Prof., Direktor der biologischen Station in Christiania.
1892. Schulze, Franz Eilhard, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Zoologie an der Universität und Direktor des Zoologischen Instituts in Berlin.
1892. Straßburger, Eduard, Dr. phil., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Bonn.
1892. Suess, Eduard, Dr., Professor der Geologie, Direktor des geologischen Museums an der k. k. Universität in Wien.
1892. Waldeyer, Heinrich Wilhelm Gottfried, Dr. med., Geh. Medicinal-Rat, Professor der Anatomie an der Universität in Berlin.
1892. Lehmann, F. C., Konsul des Deutschen Reiches in Popayán, Estado de Cauca, Columbia
1892. Fleischmann, Karl, Kaufmann in Guatemala.
1892. Bail, Carl Adolf Emmo Theodor, Dr., Professor und Oberlehrer am Realgymnasium in Danzig.
1892. Conwentz, Hugo Wilhelm, Dr., Professor, Direktor des westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig.
1893. Verworn, Max, Dr. med., a. o. Prof. der Physiologie an der Universität in Jena.
1893. Koenig, Alexander Ferd., Dr. phil., Tit.-Professor, Privatdozent der Zoologie an der Universität in Bonn.
1893. Mauß, Fritz, belgischer Konsul in Valencia, Venezuela (von hier).
1893. Noll, Fritz, Dr. phil., Professor der Botanik an der Universität Bonn und der Landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf, in Bonn.
1894. Urich, F. W., Secretary of the Trinidad Field Naturalists' Club in Port of Spain, Trinidad.
1894. Koerner, Otto, Dr. med., Professor der Ohrenheilkunde an der Universität in Rostock (von hier).
1894. Douglas, James, President of the Copper Queen Company "Arizona" in New York.
1894. Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Geh. Sanitätsrat, Inspektor des königl. naturhistorischen Museums in Wiesbaden.
1894. Dreyer, Ludwig, Dr. phil., in Wiesbaden.
1894. Dyckerhoff, Rudolf, Fabrikbesitzer in Biebrich a. Rh.
1895. Kraepelin, Karl Mathias Friedrich, Dr., Professor, Direktor des Naturhistorischen Museums in Hamburg.
1895. Bolau, Cornelius C. Hch., Dr., Direktor d. Zoologischen Gartens in Hamburg.

1895. Kükenthal, Willy, Dr. phil., o. Professor der Zoologie an der Universität in Breslau.

1895. Seeley, Harry Govier, Professor of Geography and Lecturer in Geology in King's College in London.

1895. Behring, Emil, Dr. med., Geh. Medicinal-Rat, Professor der Hygiene an der Universität in Marburg i. H.

1895. Murray, John, Dr. phil., Director of the Challenger Expedition Publications Office in Edinburgh.

1896. Scharff, Robert, Dr. phil., Keeper of the Science and Art Museum in Dublin (von hier).

1896. Bücking, Hugo, Dr. phil., Professor der Mineralogie an der Universität in Straßburg.

1896. Greim, Georg, Dr. phil., Privatdozent der Geologie an der technischen Hochschule in Darmstadt.

1896. Möller, Alfred, Dr. phil, Kgl. Oberförster in Eberswalde.

1896. Lepsius, Richard, Dr. phil., Geh. Hofrat, Professor der Geologie und Mineralogie an der technischen Hochschule, Inspektor der geol. u. mineral. Sammlungen am Großh. Museum u. Direktor der geologischen Landesanstalt für das Großherzogtum Hessen, in Darmstadt.

1896. von Méhely, Lajos, Prof., Kustos des K. Nationalmuseums in Budapest.

1897. Born, Gustav, Dr. med., Professor und Prosektor des anatomischen Instituts an der Universität in Breslau.

1897. Verbeek, Rogier Diederik Marius, Dr. phil. hon. caus., Ingénieur en chef des mines des Indes Néerlandaises in Buitenzorg, Java.

1897. Voeltzkow, Alfred, Dr., z. Z. in Straßburg i. E.

1897. Rüst, David, Dr. med., in Hannover.

1897. Kaiser, Heinr. Dr., Professor an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Hannover.

1898. v. Ihering, H., Dr., Prof., in São Paulo, Brasilien.

1898. Forel, M. A., Dr. med., Prof., in Chigny bei Morges, Kanton Waadt.

1898. Retter, Apotheker in Samarkand, Turkestan.

1898. Sarasin, Fritz, Dr., in Basel.

1898. Sarasin, Paul, Dr., in Basel.

1898. Burckhardt, Rud., Dr., Professor in Basel.

1898. Schmiedeknecht, Otto, Dr., in Blankenburg.

1899. Fick, Adolf, Dr. med., Professor der Physiologie und Vorsteher des physiologischen Instituts an der Universität in Würzburg.

1899. Kossel, Albrecht, Dr. med., Professor, Direktor des physiologischen Instituts in Marburg i. H.

Rechte der Mitglieder.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das Naturhistorische Museum an Wochentagen von 8—1 und 3—6 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.
2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.
3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benutzen.

Außerdem erhält jedes Mitglied alljährlich den „Bericht".

Auszug aus der Bibliothek-Ordnung.

1. Den Mitgliedern unserer Gesellschaft sowie denen des Ärztlichen Vereins, des Physikalischen Vereins und des Vereins für Geographie und Statistik steht die Bibliothek an allen Werktagen von 10—1 Uhr und — Samstag ausgenommen — von 6—8 Uhr zur Benutzung offen. Das Ausleihen von Büchern findet nur in den Vormittagsstunden statt.
2. Das Lesezimmer ist dem Publikum zugänglich und jedermann kann daselbst Bücher zur Einsicht erhalten. Bücher, die am Abend im Lesezimmer benutzt werden sollen, müssen bis spätestens 11 Uhr am Vormittage des betreffenden Tages schriftlich bestellt sein.
3. Zur Entleihung von Büchern sind die hiesigen Mitglieder der beteiligten Vereine und deren Dozenten berechtigt, und die Herren Bibliothekare sind gehalten, in zweifelhaften Fällen den Ausweis der persönlichen Mitgliedschaft durch die Karte zu verlangen. Auswärts wohnende Mitglieder sowie andere Personen haben den Bürgschein eines hier wohnenden Mitgliedes beizubringen.

4. An ein Mitglied können gleichzeitig höchstens 6 Bände ausgeliehen werden; 2 Broschüren entsprechen 1 Band.

5. Die Rückgabe der Bücher an die Bibliothek hat nach 4 Wochen zu erfolgen; die Entleihungsfrist kann jedoch verlängert werden, wenn die Bücher nicht von anderer Seite in Anspruch genommen werden.

6. Jeder Entleiher ist verpflichtet, der von der Bibliothek an ihn ergangenen Auffordernng zur Zurückgabe unbedingt Folge zu leisten, ferner im Falle einer Reise von mehr als acht Tagen die Bücher vorher zurückzugeben, wenn auch die Entleihungsfrist noch nicht abgelaufen sein sollte.

7. Auswärtige Dozenten erhalten Bücher nur durch Bevollmächtigte, die Mitglieder unserer Gesellschaft oder eines der genannten Vereine sind und den Versand besorgen.

8. Am 15. Mai jedes Jahres sind sämtliche entliehenen Bücher behufs Revision, die Anfang Juni stattfindet, an die Bibliothek zurückzuliefern.

Geschenke und Erwerbungen.

Juni 1898 bis Juni 1899.

I. Naturalien.

A. Geschenke.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von Herrn Albr. Weis hier: 1 Narwalzahn.

Von Herrn Konsul Dr. von Moellendorff in Kowno, Rußland: Schädel von *Lepus variabilis* L.

Von Herrn Oberförster O. F. Roßmäßler in Nurga bei Borkholm, Esthland: Schädel von *Lepus variabilis* L.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von Herrn Dr. med. E. Rödiger hier: 1 *Sciurus vulgaris* L. var. *flava*.

Von Herrn Dr. med. Aug. Knoblauch hier: 1 *Talpa europaea*.

Von Herrn Oberstlieut. Freiherr v. Beverförde in Ödhof: 1 *Sciurus vulgaris* L. var. *nigra*.

Von Herrn Konsul Dr. von Moellendorff in Kowno, Russland: 1 *Lepus variabilis* L.

Von Herrn J. Menges in Limburg: 1 *Cephalophus hemprichii* Ehrbg. ♂.

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn W. Merton hier: 1 *Astrapia stephaniae* Finsch und Meyer ♂, Mt. Albert Edward.

Von Herrn Stadtrat Heinr. Flinsch hier: 2 *Paradisea decora* Salv. und Godm. ♂ u. ♀, Fergusson Inseln.

Von Herrn Geh. Kommerzienrat Max von Guaita hier: 1 *Falcinellus (Epimachus) meyeri* Finsch ♂, Victoria, Neuguinea; 1 *Manucodia comrii* Scl., Fergusson Inseln.

Von Herrn Adolf von Auer in Bandar Kwala, Sumatra: 3 *Rhinoplax vigil* Forst. und 1 *Buceros rhinoceros* L.

Von Herrn Rob. de Neufville hier: 2 *Anser arvensis* L. ♂ u. ♀, 1 *Anas penelope* L. ♂, 1 *Anas crecca* L. ♂, 1 *Spatula clypeata* (L.) ♂, 1 *Dafila acuta* (L.) ♂ von Moorhausen bei Bremen. 1 *Larus marinus* L. ♂ und 1 *L. canus* L. ♂ von Eckernförde. 1 *Chrysotis bodini* Finsch ♂, Venezuela und 1 *Loriculus galgulus* (L.) ♂ von Labuan, Borneo.

Von Herrn Ad. Kömpel hier: 1 *Cittocincla macroura* Gm.

Von Herrn S. A. Scheidel in Bad Weilbach: 1 *Glaucidium noctua* (Retz.).

Von Herrn Jean Möllinger in Monsheim: Nest von *Merula merula* (L.).

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Rob. de Neufville hier: 1 *Colymbus fluviatilis* L. ♂ im Hochzeitskleid von Münster bei Butzbach.

Von Herrn Carl Bock hier: 1 *Astur palumbarius* (L.) ♂ ad.

Von Herrn Heinr. Weith jr. in Niederwöllstadt: 1 *Bernicla bernicla* (L.).

Von Herrn Carl Hilgert in Nieder-Ingelheim: 2 Nestvögel von *Sterna fluviatilis* L. und 2 *Chelidonaria urbica* (L.) ♂ ♀.

Von Herrn Kommerzienrat J. Ulrich in Pfungstadt: 2 *Pratincola rubetra* L. ♂ ♀.

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Von Herrn Apotheker Adolf Kinkelin in Nürnberg: *Pantodactylus schreibersi* Wgm. ♀, Varietät ohne Praefrontalen; *Elapomorphus tricolor* D. B. und *Leptognathus turgida* Cope vom unteren Parahyba-Thal, Staat Rio de Janeiro.

Von den Herren Gebr. Fr. und Ferd. Emmel in Arequipa-Hamburg durch Herrn Oberlehrer Dr. Aug. Hahn, hier: *Boa constrictor* L., *Herpetodryas carinatus* L. var. *bicarinata* Wied, *Leptophis nigromarginatus* Gthr. und *ortoni* Cope, 3 *Liophis reginae* L., *Rhadinaca purpurans* D. B., 2 *Drepanodon anomalus* Jan, *Atractus badius* Boie, *Trypanurgus compressus* Daud., *Himantodes cenchoa* L., 4 *Leptodira annulata* L., 4 *Oxyrhopus petolarius* L. var. *digitalis* Rss., *O. cloelia* Daud. und *coronatus* Schnd., *Oxybelis argenteus* Daud., *Homalocranium melanocephalum* L., *Xenopholis scalaris* (Wuch.), *Elaps marcgravii* Wied und *lemniscatus* L.,

3 *Leptognathus catesbyi* (Sentz.), *Dipsas bucephala* (Shaw) ♂ u. ♀ und *Lachesis atrox* L., sämtlich vom oberen Ucayali.

Von Herrn H. Tritscheller in Asahan, Sumatras Ostküste: *Gymnodactylus marmoratus* Fitz. ♀, 2 *Gecko stentor* Cant., *Draco fimbriatus* Kuhl ♀, *Lygosoma (Keneuxia) olivaceum* Gray; 2 *Simotes octolineatus* Schnd., *Chrysopelea chrysochlora* Schlg., *Python reticulatus* Schnd., *Doliophis bivirgatus* Boie var. *flaviceps* Cant., *Lachesis wagleri* Boie und *Rana erythraea* Schlg., sämtlich von dort.

Von Herrn. Dr. John Anderson in London: *Bufo pentoni* Anders.; *Hemidactylus sinaitus* Blgr., *Uromastix ornatus* Rüpp., *Latastia longicaudata* Rss., 2 *Eremias mucronata* Blfd., *Scincopus fasciatus* Pts., 2 *Chalcides delislei* Lat. und *Chamaeleon basiliscus* Cope aus Suakim.

Von Herrn Hans Fruhstorfer in Berlin: *Hyla appendiculata* Blgr. ♀, *leucophyllata* Boie ♂ und *albomarginata* Spix ♂ und *Liophis poecilogyrus* Wied von Minas Geraes und 2 *Hyla crepitans* Wied aus Bahia.

Von Herrn Direktor Prof. Dr. Carlos Berg in Buenos Aires: *Saccodeira pectinata* D. B., *Liolaemus chilensis* Less. und *wiegmanni* D. B.; *Liophis poecilogyrus* Wied, *Lystrophis dorbignyi* D. B., *Rhadinaea anomala* Gthr., *Tomodon ocellatus* D. B., *Philodryas schotti* Schlg.; *Pseudis mantidactyla* Cope, 2 erw. und 2 Larven, *Leptodactylus gracilis* D. B. und *L. ocellatus* L. halbw. und Larve, 2 *Paludicola falcipes* Hens., *Ceratophrys americana* D. B., 3 *Bufo marinus* L., 2 *Hyla pulchella* D. B.; *Chthonerpetum indistinctum* R. L., sämtlich von verschiedenen Orten der Rep. Argentina und *Philodryas olfersi* Licht. und *Thamnodynastes nattereri* Mik. aus Matto Grosso, Brasilien.

Von Herrn Prof. Dr. O. Boettger, hier: *Rana agilis* Thom. von Neu-Isenburg bei Frankfurt (Main) und *Vipera berus* L. von den Weißenfelser Seen bei Tarvis (Kärnten).

Von Herrn Schäfer in Höchst (Main): Ein junger *Bufo viridis* Laur. von dort mit drei vollkommen ausgebildeten Vordergliedmaßen.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft, hier: *Hyla versicolor* Lec. aus den östlichen Verein. Staaten und 3 *Molge marmorata* Latr. aus Frankreich.

5. Für die Fischsammlung:

Von Herrn Prof. Dr. Carlos Berg, Direktor des Museums in Buenos Aires: 1 *Pygidium (Trichomycterus) spegagginii* Berg (Original), 2 *Cynolebias bellottii* Stdchnr., ♂ ♀, Quilmes, Prov. Buenos Aires.

Von Herrn Dr. med. Guttenplan hier: 1 Schleierschwanzfisch.

6. Für die Insektensammlung:

Von Herrn Major Dr. L. von Heyden hier: Käfer von Japan. 20 Arten in 34 Exemplaren. — 11 Saussure'sche Typen von *Orthoptera* und *Hymenoptera*. — Eine große Anzahl exotischer Käfer, besonders aus Nord- und Süd-Amerika und Japan. Ertauscht von Rechnungsrat a. D. Franz Degenhardt in Wiesbaden.

Von Herrn Dr. Ludw. Belli hier: Käfer von Moschi in Ostafrika, 250 Stück, gesammelt von F. Nolte.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum hier: 98 hiesige *Diptera*-Arten in 135 Exemplaren, von Herrn Passavant bestimmt.

Von Herrn H. Tritscheller hier: Insekten von Asahan, Ostküste von Sumatra.

Von Herrn Fr. Kundt hier: 10 Stück Schmetterlinge von Kamerun und Victoria, Westafrika.

Von Herrn J. L. Huber in Gelnhausen und Herrn J. Gulde hier: Zwei Larven einer Cicade mit Pilz *(Corticeps)* von Cietla bei Puebla, Mexiko.

Von Herrn C. Nolte hier; Ein Glas mit Heuschrecken von Kilima Njaro.

Von Herrn Konsul F. Mauß: Ein Glas mit Spinnen von Puerto Cabello, Venezuela.

Von Herrn Lehrer Paul Beyer in Eckenheim: 1 *Orthoptera (Mantis)* von der Insel Nias bei Sumatra.

Von Herrn Prof. Dr. Boettger hier: Eine Spinne aus Madeira.

Von Herren Gebr. Friedr. und Ferd. Emmel hier: Eine Vogelspinne vom oberen Ucayali, Hochperu.

Von Herrn A. Seitz, Hamburg: 1 Skorpion aus Tobago, Antillen.

Von Herrn Direktor Franck hier: Orangenschildlaus *(Lecanium hesperidum* L.) aus Oran, sowie diverse Insekten vom Senegal und aus Algier.

Von Frau C. Ebenau in Hamburg: Aus dem Nachlasse ihres Mannes 3 Gläser mit Madagaskar-Insekten.

Von Herrn A. Weis hier: Insekten von Bozen und Neuenahr.

Von Herrn Lehrer J. Gulde hier: 1 *Parnassius mnemosyne*, gefunden im Vogelsberg.

Von Herrn Schlund hier: Käfer, *Heliocopris gigas* L. ♂ ♀, Ägypten.

Von Herrn Ingenieur Alex. Askenasy hier: Ein Stück Balken mit Bohrlöchern und Puppen der Holzwespe, *Sirex juvencus.*

7. Für die Tausendfüßer- und Asseln-Sammlung.

Von Herrn Ad. Reichard hier: 1 *Geophilus electricus* L.

8. Für die Konchyliensammlung:

Von Herrn Dr. med. E. Rödiger hier: 8 *Helix* und 1 *Pupa* aus der Mschounesk-Oase nordöstlich von Biskra, Algier.

Vom Sektionär: Eine Reihe der von ihm in Conchylien-Cabinet und in der Iconographie abgebildeten Originalexemplare aus verschiedenen Gattungen.

9. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn Etienne Roques hier: Tonka-Bohnen aus Angostura.

Von Herrn Oberlandesgerichtsrat Arnold in München: Ein Faszikel seiner *Lichenes exsiccati* (Forts.).

Von Herrn Postsekretär a. D. A. Klie hier: schwarze Walnüsse aus dem Günthersburgpark (durchschnitten).

Vom Historischen Museum (von Herrn Parrot stammend): 13 Cartons mit aufgeklebten neuseeländischen Farnen und 2 Stücke Harz.

Von Dr. J. H. Bechhold hier: 3 Proben coffeinfreier Kaffeebohnen.

Von Fräulein Ellinger hier: Getrocknete, auf drei Tafeln aufgeklebte Pflanzen, gesammelt von P. Ellinger auf Ost-Grönland.

Von Herrn Prof. Dr. E. Askenasy in Heidelberg: 3 Früchte von *Cocos australis* in Formol, Raupe von *Lachnosterna fusca* mit dem Pilz *Cordyceps Ravenelii* aus Neuseeland.

Von Herrn Dr. Jul. Ziegler hier: Zweig von *Cupressus sempervirens* mit reifen Früchten, Zweig von *Casuarina equi-*

setifolia mit Früchten und ♀ Blüten und Zweig von *Eucalyptus globulus* mit Blüten.

Von Herrn Prof. Dr. Bruchmann in Gotha: Prothallien und Keimlinge von *Lycopodium clavatum*, *complanatum, annotinum, Selago* in Alkohol konserviert.

Von Herrn Dr. W. Kobelt in Schwanheim: 2 Exemplare von *Agaricus costatus*.

Von Herrn J. L. Reuß in Calcutta: Frucht von *Aegle marmelos* von Ostindien.

Von Herrn Assessor Gäbler hier: Spargel-Fasciation.

Von Herrn Kunstgärtner Berg hier: *Evonymus japonicus* mit Mißbildung.

Von Herrn A. Hochstraßer hier: Cedernzapfen (*C. libani*, *C. deodara* und *C. atlantica*), *Sabal umbraculifera* (Fruchtstand), *Casuarina equisetifolia* und *C. torulosa, Eucalyptus amygdalina, E. crebra, Nerium Oleander* mit Früchten, *Banksia marescens*, *Pritchardia filifera*, *Polygonum australe, Leucadendron globularia, Posidonia oceanica* Del. Mehrere Citrus-Arten.

Von Herrn J. Blum hier: ♂ und ♀ Blüten von *Ginkgo biloba*.

Vom botanischen Garten hier: Ein Sproß von *Bambusa arundinacea* mit Blütenständen.

10. Für die Mineraliensammlung:

Von Herrn Ingenieur Askenasy hier: Gold in Quarz, Süd-Afrika.

Von Herrn Prof. Dr. Boettger hier: Keratophyr, Granat in Augitporphyr aus dem Harz.

Von Herrn James Douglas, President of the Copper Queen Company „Arizona", in New-York durch Herrn O. Lotichius: Goldquarzstufe ohne Angabe des Fundortes.

Von Herrn stud. Düseldorf in Freiburg: Monazitsand von Prado, Bahia.

Von Herrn Prof. Dr. Engelhard in Dresden: Pechstein, Antrakonit, Syenit, Molybdänglanz. Der Syenit vom Plauenschen Grunde bei Dresden ist außerordentlich reich an Titaniten.

Von Herrn V. Gredler in Bozen durch Herrn Dr. Kobelt: Quarzporphyre aus der Umgebung von Bozen.

Von Herrn O. Höchberg hier: Messelit von Messel.
Von Herrn Major von Heyden hier: Quarz-Kalkspatmandel von Gundsbach, Kr. Meisenheim.
Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin hier: Titaneisen, Hornblende, Olivin, Apatit, Magnetkies von Naurod; Aragonit und Steinheimit von Steinheim.
Von Herrn Pfarrer Lommel in N.-Ursel: Hohle Quarzkonkretion von Au a. d. S.
Von Herrn von Reinach hier: Kalkmandeln aus dem Melaphyr von Büdesheim.
Von Herrn H, Thomae hier: Apulischer Kalkstein.
Von Herrn Dr. Willemer hier durch Herrn Prof. Boettger: Gipsrosetten von Flörsheim.
Von Frl. Mathilde Wüst hier: Fasergips, Arseneisen.
Von Herrn J. Zinndorf in Offenbach: Gipszwillinge aus Offenbacher Rupelthon.

11. Für die paläontologische Sammlung:

Von Herrn Direktor Jago Becker, Grao bei Valencia: Suiten von Fossilien aus dem Diluvium, dem oberen, mittleren und unteren Tertiär, der Kreide und dem weißen Jura der Umgegend von Valencia, durch Herrn Dr. Kobelt.
Von Herrn Oberingenieur Brandenburg in Szeged: Eine kleine Suite Cardien aus den pontischen Schichten von Königsgnad, eine an schön erhaltenen Fossilien reiche Sammlung aus den Schichten der II. Mediterranstufe von Kostej, ebenfalls im Komitat Krassó Szörény, ferner eine Suite Fossilien aus den Aquitanschichten von Dios Jenö im Komitat Neograd, dann eine besonders wertvolle Suite Ammoniten aus dem mittleren Dogger von Villany im Komitat Baranya, endlich eine interessante Suite Konchylien aus den Paludinenschichten der Räuberhöhle bei Karlowitz in Ost-Slavonien.
Von Herrn Baron von Erlanger in Nieder-Ingelheim: Ein eocäner Gastropoden-Steinkern aus dem südlichen Tunis.
Von Herrn Forstmeister Rörig dahier: Säugetierreste aus der Elbe bei Geesthacht.
Vom städtischen Museum: Der Hinterhauptteil eines großen *Bos primigenius* mit den beiden wohlerhaltenen Hornzapfen aus dem Untergrund des neuen Schlachthausbaues 1898.

Von Herrn Michalet in Berlin: Ein Prachtexemplar von *Tissotia fourneli* von Tamarin in Algier, durch Prof. Kinkelin.

Von Herrn Verwalter Pfeffer (Seeger'sche Ziegelei): Ein Fragment des oberen Backenzahnes und des rechten Schulterbeines von *Elefas primigenius* aus dem Löß von Rödelheim, durch Herrn K. Jung, Kaufmann dahier.

Von Herrn Dr. Ferdinand Müller auf der Mainkur: Ein schön erhaltener oberer Backenzahn von *Elefas primigenius* von Trebnitz, Kreis Weißenfels.

Von Herrn Major Dr. von Heyden dahier: Eine polierte Marmorkugel aus dem Fusulinenkalk von Akasaka, Prov. Mino, Japan.

Vom Städtischen Tiefbauamt: Ein vollständiges Hirschgeweih mit einer Partie des Schädels aus dem rechtsmainischen Hafen vor der Staatsbahnbrücke.

Von Herrn J. Zinndorf in Offenbach: Eine *Phasianella* aus dem Rupelthon nahe der Rohrmühle bei Offenbach.

Von Herrn Dr. Willemer hier: Aus dem Rupelthon von Flörsheim: *Lamna*- und *Galeus*-Zähne, Wirbelsäule mit Schwanzflosse von *Lepidopides,* Amphisylen und Meletten und zahlreiche *Leda;* aus dem Cerithienkalk daselbst: *Cytherea incrassata,* durch Herrn Prof. Dr. Boettger.

Von Herrn Wilhem Roos, Kaufmann hier: Aus dem Landschneckenkalk und Cerithienkalk eine reiche Suite fossiler Konchylien.

Von Herrn Ewald Wüst, stud. geol. in Halle a. S.: *Melanopsis acicularis* und *Lithoglyphus naticoides* aus dem Diluvium an der Unstrut.

Von Herrn Baron von Reinach hier: Schädel von *Sus scrofa,* zwei Unterkiefer, ein Oberarm, ein Canon, ein Atlas und ein Wirbel von *Bos primigenius* aus dem Moor an der Forsthausstraße.

Von Herrn Dr. med. Kobelt in Schwanheim: Eine Suite Fossilien aus dem Crag.

Von Herrn Direktor Frank hier: Eine Suite Echinodermen, Gastropoden und Bivalven mit *Inoceramus cripsii* und *Ostrea nicaisi* aus dem Senon von El Kantara zwischen Konstantine und Biskra. Große Stämme von *Equisetum*

arenaceum von Königshofen bei Kissingen; *Nerinea suprajurensis.*

Von Herrn Rechnungsrat R. Jetschin in Patschkau, Schlesien: Eine große Sammlung Ammoneen und Gastropoden aus den alpinen triassischen Schichten von Muć unweit Sinj in Dalmatien, durch Herrn Prof. Dr. Boettger.

Von den Herren Dyckerhoff, Fabrikbesitzer in Bibrich a. Rh.: Aus dem Hydrobienkalk des Heßler: *Limnaeus pachygaster, Mytilus faujasi, Planorbis solidus,* ein Oberarm und Zähnchen von *Palaeomeryx*; aus dem Landschneckenkalk und Cerithienkalk von Flörsheim: *Mytilus aquitanicus, Perna soldani, Helix ramondi, Trochomorpha imbricata, Archaeozonites subverticillus* und mehrere *Helix colorata, H. oxystoma* und *H. deflexa.*

Von Frau Schimper, aus dem Nachlaß des Fräulein Dora Schimper: *Melania escheri* aus dem Schleichsand bei Vilbel, Rupelthon von Vilbel, Konchylien aus dem Landschnecken- und Cerithienkalk bei Flörsheim, kleine Konchylien und Fischzähne aus dem Meeressand von Weinheim bei Alzey; zahlreiche Steinkohlenpflanzen von Saarbrücken und aus Schottland, besonders hübsche Lepidodendren; zahlreiche Platten aus der Kerosene-Kohle von Ostaustralien mit *Vertebraria, Glossopteris* etc.

Von Herrn Uhrmacher Heid in Bockenheim: Hunsrückschiefer mit Spirifer und Kalkeinlage, die auch Spiriferenspuren zeigt, von Cransberg an der oberen Kirchhaid, ferner *Pterinea bifida* aus dem Hunsrückschiefer von ebendaselbst.

Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin hier: Verschiedene Korallen und Lithothamnien aus dem Leithakalk von Wöllersdorf bei Wien; zwei Platten Posidonomyenschiefer von Beggingen bei Schaffhausen, *Ammonites angulatus* von der Platte bei Reichenhall, *Pentacrinus tuberculatus* von Achdorf a. d. Wutach, *Mespilocrinus areolatus* von Aarburg. Artenreiche Suiten aus den einzelnen Horizonten des weißen Jura der Schweiz: den Birmensdorfer Schichten aus der Sohle der Aare, den Gaisberger, Crenularis-, Wangener und Badener Schichten zumeist aus der Umgegend von Olten, ebensolche Suiten vom Randen bei Schaffhausen, darunter besonders zahlreich Cephalopoden, Brachiopoden und Echinodermen. *Prosopon*

aus dem Krebsscheerenkalk, *Eryma* aus den Wangener Schichten, der Steinkern eines Eingeweidesackes von *Cidaris coronata* mit Schalenbruchstück aus Franken, Fossilien aus dem Coral rag von Nattheim. — Eine große Sammlung aus dem obersten Koblenz von der Papiermühle bei Haiger, ferner Suiten aus den Singhofer Schichten, aus den Orthocerasschichten von Manderbach und von der Ruppach, aus dem Stringocephalenkalk von Paffrath, aus dem oberdevonen Korallenkalk von Langenaubach, aus dem oberdevonen Bickener Kalk und dem Cypridinenschiefer des Dill- und Lahnthales. Eine Kollektion verschiedener Varietäten von *Ammonites murchisonae* aus dem Dogger von Aselfingen. Eine Suite Fossilien aus dem Cyrenenmergel und der Süßwasserschicht von N.-Ingelheim. Zwei Sandsteinplatten mit *Avicula contorta, Modiola minuta* etc. aus dem Oberkeuper von Nürtingen; eine Sandsteinplatte mit *Cyrena ovalis* aus der Wealdenformation von Oberkirchen bei Rinteln. Gesteine aus dem Gedinnien bei Wiesbaden, ein Stück den Rest von einem Brachiopoden zeigend; Fossilien aus dem Urgon und Gault von Klien bei Hohenems. *Toxaster* und *Orbitoides* aus dem Neocom von Pilatus-Culm; *Natica angulata* von Gosau. Eine Suite aus den Stenomphalusschichten des oberen Cerithienkalkes zwischen Bornheim und Seckbach (jetzt Heimgarten); *Triptychia suevica* von Zwiefalten; *Pholadomya alpina, Turritella diversicosta* etc. aus dem Cyrenenmergel von Miesbach; Bivalven von Mte. Prione am Gardasee; Mitteleocäne Fossilien von Damery; *Melanoides laurae* von Brunstatt; Paläotherienzähne von Pforzheim; Säugetierreste von Oberbuchsiten, ein Mahlzahn von *Palaeomeryx scheuchzeri* von Steinheim; ein Kieferstück von *Pseudosciurus suevicus* von Ulm; ein *Rhinoceros*zahn von Eppelsheim; Panzerplatten von *Trionyx suevicus* von Haslach. Molasse mit *Balanus* und Bryozoën, auf weißem Jura aufsitzend, von Jungingen; eine Suite Tertiärfossilien vom Randen; *Adacna* von Kolibasch in Rumänien. *Melania escheri* und *Paludina* cf. *phasionella* aus dem Schleichsandstein bei Vilbel.

Von Herrn Konsul Dr. O. von Moellendorff in Kowno, Lithauen: Eine grosse Suite Fossilien aus der Wenda und

ihren Ufern bei Popilany, Kreis Schawli in Lithauen, umfassend in größter Zahl solche aus den oberen Kellowayschichten des russischen Jura (zahlreiche und mannigfaltige Ammoniten und Bivalven, auch Brachiopoden und Gastropoden), ferner aus den Schichten der oberen Kreide mit *Gryphaea vesicularis* etc.

Von Herrn J. Schneider, Lehrer dahier: Eine kleine Suite Fossilien aus dem Grünsandstein.

Von Herrn stud. geol. Philipp in Heidelberg: Fossilien aus dem Schleichsandstein von Schierstein-Nieder-Walluf.

Von Herrn Dr. J. Ziegler hier: Ein Blattabdruck in vulkanischem Tuff.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Schauf hier: Vier fossilienführende Gesteinstücke aus den Mytilus- und Corbiculabänken der Maulbeerstraße in Frankfurt a. M.

Von Herrn Carl Strauß in Mailand: Tertiäre Blattabdrücke (*Taxodium, Ficus* etc.) von der Adventbai auf Spitzbergen (in einem Seitenthal von 3—400 m Höhe), durch Herrn Oberlehrer Blum dahier.

Von Herrn Prof. Dr. Boettger hier: Früchte von *Stratiotes carinata* und *Cratopleura helvetica* von Klinge bei Berlin; *Cucullaea subglobosa*, Inoceramen und Crednerienblätter von Blankenburg am Harz; *Isocardia subhercynica* mit verdrücktem *Micraster*-Steinkern aus dem Emscher-Mergel vom Spiegelberg bei Halberstadt; *Arcopagia lineata* aus dem Salzbergmergel vom Hasenköpfel bei Quedlinburg, *Placodus*-zahn und andere Fossilien aus dem Muschelkalk von Rüdersdorf; *Cardinia elongata* aus der Cardinienschicht des untersten Lias vom Kanonenberg bei Halberstadt.

Von Herrn Karl Götzger, Privatier in Lindau i. B.: Eine größere Suite Fossilien aus dem Gault oberhalb des Rappenloches am Gütle bei Dornbirn.

Von Frau Dr. Jean Valentin in Oberberbach im Odenwald: Zwei jurassische Ammoniten von Mendoza in Argentinien, Fossilien aus der Pampasformation ebendaselbst.

Von Herrn Oberpostamts-Sekretär Ankelein hier: Ein Steinkern von *Calamites infractus*, ferner ein Zweigstück von *Walchia filiciformis* und Farnreste von der Naumburg in der Wetterau.

Von Herrn Hofrat Dr. Hagen hier: Ein Gesteinsstück voll von *Serpula quadicarinata* in Grünsandstein; paläozoische Erratica vom Rittergut Hochpaleschken, Kreis Berent, Reg.-Bez. Danzig.

Von Herrn Fr. Hoff, Lehrer hier: Konchylien im Asphalt vom Pechsee bei Labrea auf Trinidad.

Von Herrn Dr. E. Wittich in Darmstadt: Ein sehr großer *Stenomphalus*-Steinkern aus dem oberen Cerithienkalk von Weisenau.

Von Herrn Professor H. Engelhardt in Dresden: Ein Stück Morgelplatte mit Blattabdrücken aus den Niederschönaer Schichten von Niederschöna und *Sequoia reichenbachi* auf Sandstein der Goldenen Höhe bei Dresden, beides aus dem Unteren Quader.

12. Für die geologische Sammlung:

Von Herrn Chr. Ludw. Heister hier: Eine Buntsandsteinplatte mit Trockenrissen resp. -Leisten von Soden bei Salmünster.

Von Frau Dr. Valentin in Oberberbach im Odenwald (Nachlaß): Gneise von Santos, Granite von Uruguay, Erzgangausfüllung von Paramillo, Granit von Islia grande in Brasilien, Gesteine aus dem Departement Los Heros in der Provinz Mendoza.

Von Herrn Direktor Frank hier: Konkretionen im Keupermergel, Mergelschiefer aus dem Keuper von Königshofen bei Kissingen an der fränkischen Saale, Kalksinter über Characeenlager aus Drainageröhren von dort.

Von Herrn Carl Strauß in Mailand: Gesteine vom Nordkap, durch Herrn Oberlehrer Blum.

Von Herrn Dr. E. Wittich in Darmstadt: Eine Rutschfläche in Culmschiefer vom Hardtberg bei Gießen.

Von Herrn Eppstein, Fabrikbesitzer in Bockenheim: Algenkalk aus 38 m Teufe eines Bohrloches auf dem Terrain der Eppstein'schen Fabrik.

Von Herrn Ingenieur Sattler hier. Die Profilzeichnung des tiefen Brunnens in der ehemals Brönner'schen Fabrik.

Von Frau Schimper aus dem Nachlaß von Fräulein Dora Schimper: Ein Blasenzug etc. aus dem Anamesit von Steinheim.

Von Herrn Prof. H. Engelhardt in Dresden: Zwei schöne Dreikanter von Hofewiese bei Dresden, Porphyrit mit Mandel von Weissig; ein Gang mit großen, wohlausgebildeten Turmalin- und Feldspat-Krystallen in Granit von Demitz bei Bautzen; kaolinisierter Granit von Porcelinsgard, östlich von Rönne auf Bornholm; zersetzter Diabas in Granit von derselben Lokalität.

Vom städtischen Tiefbauamt: Der erste und vorletzte Bohrkern aus dem Bohrloch N im Stadtwald, durch Herrn Rang.

Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin hier: Diabas von Fachingen, Schalstein von Berghausen, Porphyrite und Orthoklasporphyre aus Nassau, Sillimanitgneis von Naurod und Staufengneis.

Von Herrn von Reinach hier: Eine Serie von Taunusgesteinen.

B. Im Tausch erworben.

1. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Graf Haus von Berlepsch: 1 *Cyclopsittacus occidentalis* Salvad., N.W.-Neuguinea. 1 *Ara hahni* Sou., 1 *Brotogerys chrysopterus* L. ♀, British Guiana, 1 *Chrysotis panamensis* Cab., 1 *Chr. inornata* Salvad., Panama, 1 *Pionus tumultuosus*, Tschud., 1 *Bolborhynchus andicola* Finsch, Bolivia, 1 *Pionopsittacus amazoninus* Des Murs, Bogota, 1 *Geoffroyus pucherani* (Bp.) ♂ ad. Neuguinea.

2. Für die paläontologische Sammlung:

Von Herrn Dr. P. Oppenheim in Charlottenburg: Aus dem Mittel-Oligocän von S. Trinita: 1 *Strombus auriculatus;* aus demselben Horizont von Mt. Grumi: 1 *Strombus irregularis*. Aus dem Mitteleocän von Dabrica bei Mostar in der Herzegowina: *Natica vulcani*, *Velates schmiedelianus*, *Stylocoenia macrostyla, Dictyaraea meneghiniana.* Aus dem Unteroligocän von Crosara: Mehrere Korallengenera; aus den Priabonaschichten von Via dei Orta bei Possagno mehrere Korallengenera. Aus dem Mitteleocän von Novale im Vicentino: *Waldheimia ilarionis*; aus demselben Horizont von Bois Gouët in der Bretagne: *Turritella velaini, Discohelix dixoni* und *Stylocoenia.*

Von Herrn Prof. Dr. A. Andreae in Hildesheim: Fossilien aus dem Korallenoolith und Kimmeridge, ferner aus dem Opalinusthon, den *Inoceramus polyplocus*-Schichten, den Sowerbyi-Schichten, dem Cornbrash und Callovien der Umgebung von Hildesheim. Von ebendaselbst aus dem Neocom: *Crioceras roemeri*, *C. andreaei*, *Harpoceras concavum*, *Hoplites amblygonius*, *Nautilus pseudoelegans*, *Belemnites pistilliformis*, *B. subquadratus*, *Avicula corneliana*, *Panopaea neocomensis*, *Thracia phillipsi*, *Pinna rugosa*, *Pecten crassitesta*, *Exogyra couloni*, *Terebratula longa*, *T. biplicata*, *T. oblonga*, *Rhynchonella multiformis*, *Serpula phillipsi*.

Von Herrn J. Miquel in Barroubio: Zahlreiche Petrefakten aus dem Mittel- und Oberdevon von Vailhan, Hérault; *Productus giganteus* aus dem Carbon von Laurens, Hérault. Suiten von Fossilien aus dem oberen Lias von Fouzilhon und Les Combes de Mortié, aus dem weißen Jura vom Pic Saint Loup bei Montpellier, ferner aus dem Unter- und dem Mittelmiocän bei Montpellier im Dep. Hérault, endlich aus dem Oberpliocän von ebendaselbst. Zapfen und Stammstückchen mit Zweigen von *Walchia* von Lodève, Dep. Hérault.

Von Herrn Prof. Dr. E. Kayser in Marburg: *Goniatites lunulicosta* aus dem Oberdevon von Langenaubach.

Von Herrn Prof. Dr. A. Fritsch in Prag: *Branchiosaurus umbrosus*, *Br. salamandroides*, *Melanerpeton pusillum*, *Microbrachis pelecani*, *Macromerion schwarzenbergi*, *Nyřania trachystoma;* von *Orthacanthus bohemicus:* Kiemenbogen, Kiemenzahn und Kieferzahn; von *Orthacanthus kounoviensis:* Stachel und Zahn; *Pleuracanthus parallelus;* von *Acanthodes punctatus:* Kiemenstachel; von *Ctenodus obliquus:* Schuppen, Parasphenoid, Rippe, Unterkiefer- und Gaumenzahn; *Amblypterus verrucosus*, *Traquairia pygmaea; Sceletophorus biserialis*, *Trissalepis kounoviensis:* eine Platte mit *Gampsonychus krejcii;* ein Plättchen mit *Estheria cyanea;* eine Platte mit *Spiroglyphus vorax,* alles aus der böhmischen Gaskohle; *Phryganea nircacaea* aus dem Cenoman von Kounic; das Kreuzbein von *Arctomys* aus dem Diluvium von Podbaba bei Prag; *Rhacopteris elegans* und *Sphenopteris coralloides* aus dem Carbon von Stradonice. *Sao hirsuta* von Skrey, Böhmen: Entwicklungsstadien.

Von Herrn Dr. Robert Scharff, Dublin: Von Clane im County Kildare *Actinoceras giganteus*, *Apheleceras mutabilis*, *Asymptoceras foordi*, *Coelonautilus pinguis*, *C. cariniferus*, *Orthoceras nolani* und *O. acere*.

C. Durch Kauf erworben.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Felis eyra* Azara ♀, Skelett, 1 *Rangifer tarandus* (L.), zerlegtes Skelett, 1 *Capreolus capreolus* (L.), 1 *Sarcophilus ursinus* Harr. ♂, 1 *Dasypus peba* Desmar.

Von Herrn Paul Spatz in Dömitz: 1 *Canis aureus* L. ♂, Schädel, 1 *Felis lybica*, Schädel, 1 *Gazella loderi* ♀, Schädel.

Von Herrn Roßmäßler in Baku: 1 *Gazella subgutturosa* Güld. ♂, Schädel.

Von Herrn J. F. G. Umlauff in Hamburg: 1 *Castor fiber* L., zerlegtes Skelett.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Felis eyra* Azara ♀, 1 Kaffernkatze ♀, 1 *Galidia elegans* J. Geoffr. ♀, 1 *Sarcophilus ursinus* Harr. ♂, 1 *Cervus porcinus* Gmel. juv., 1 *Dasypus peba* Desmar.

Von Herrn Paul Spatz in Dömitz: 1 *Canis aureus* L. ♂, 1 *Felis lybica* ♂, 3 *Elyomys mumbyanus*, 1 *Dipus deserti*, 1 *D. gerboa*, 1 *Psammomys robustus*, 1 *Gerbillus hirtipes*, 2 *G. simoni*, 2 *Meriones erythrurus*, 1 *Gazella loderi* ♀ von Tunis.

Von Herrn G. A. Frank in London: 1 *Mus infraluteus* vom Kina Balu (Borneo).

3. Für die Vogelsammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Pavo cristatus* L. ♀ (Albino), 1 *Phasianus ellioti* Swinh. ♂, 1 *Francolinus schoanus* Heugl. ♂, 1 *Platycercus browni* Tem. ♂, 1 *Cyanolyseus patagonus* Vieill. ♂, 1 *Chrysotis farinosa* Bodd. ♂, 2 *Melopsittacus undulatus* Shaw var. ♂ u. ♀.

Von Herrn Edw. Gerrard & Sons in London: 1 *Ptilorhis victoriae* J. Gould, Neuguinea, *Geoffroyus personatus* Shaw ♂ ♀

Timor, *Psitteuteles weberi* Büttik. ♀ S. Flores, 2 *Neopsittacus rubripileum* Salvad. ♂ ♀ und 2 *Trichoglossus haematodes* L., Timor, 2 *Eclectus cornelia* Bp. ♂ ♀ N.-Sumba, 1 *Geoffroyus floresianus tjindanae* Meyer ♀, Wainjapo. (Letztere 7 Papageien von den Zinsen der Cretzschmarstiftung erworben).

Von Herrn W. Schlüter in Halle: 1 *Microglossus aterrimus* Gm. ♀ Neuguinea, 1 *Cacatua parvula* Bp., Timor, und 1 *Oreopsittacus arfaki* Meyer Arfak-Gebirge, Neuguinea.

Von Herrn J. C. Riedel in Eckernförde: 1 *Somateria mollissima* (L.) ♂ juv., 1 *Colymbus griseigena* Bodd. ♀.

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Von Herrn Ferd. Weichberger in Wien: *Chamaeleon ventralis* Gray ♀ und *Homorelaps lacteus* L. aus Grahamstown (Capland), *Rana agilis* Thom. ♀ aus Wien und 2 *Tropidonotus tessellatus* Laur., *Coronella austriaca* Laur., *Coluber longissimus* Laur. und *Salamandra maculosa* Laur. aus Travnik in Bosnien.

5. Für die Konchyliensammlung:

Von Herrn Dr. Kobelt: 3 *Auricula judae* L., Siam, 4 *Achatina fulica* var., Kilimandscharo, 2 *Anodonta bactriana,* 3 *Amphidromus interruptus*, Ins. Bavera bei Java, 1 *Cylindrotis quadrasi* Müll., 2 *Auricula duplicata* Pf., 2 *Cypraea physis* var. *oranensis* Deb. Oran, 2 *Aur. ponderosa* Pf. Negros. 1 *Clausilia schweinfurthi* Mrts., 3 *Auricula saccata* Pf., *A. tornatelliformis* Petit, Philippinen, *Lagochilus bifimbriatum* Moellendorff, Mindanao.

Durch Herrn Dr. Kobelt gekauft: 1 *Pomatia pelagonomia* Rolle, 2 *Buliminus germabensis* Bttgr., 1 *Placostylus rambiensis* Garr., 1 *P. hargreavesi* Cox, 1 *P. funaki* Hombr., 1 *P. kreffti* Cox, 1 *P. pfeifferi* Kobelt, 1 *P. fuligineus* Pf., 1 *P. scotti* Cox, 1 *Helix gestroi* Tapp., 1 *H. mamilla* var. *tondinensis*, 1 *H. brazierae* Braz., 1 *H. tayloriana* Ad. Rve. und 1 *H. subhorizontalis* Mlldff.

6. Für die Tausendfüßer- und Asseln-Sammlung.

Von Herrn Privatdocent Dr. Carl Verhoeff in Bonn: Chilopoda: 30 Arten in 50 Exemplaren aus 13 Gattungen, Diplopoda: 187 Arten in 403 Exemplaren aus 36 Gattungen. Darunter 106 Original-Arten.

7. Für die Mineraliensammlung:

Grossular, Hydrophan, Wagnerit, Speckstein nach Quarz, Molybdaenit, Phenakit, Millerit, Apophyllit, Wismut, Erythrin.

8. Für die geologisch-paläontologische Sammlung.

Von Herrn Professor Boscá in Valencia: Eine Suite carboner Stammstücke von Belmez bei Cordoba in Spanien. Eine vollkommene Suite der Gesteine des triassischen Systems samt den die Sedimente durchsetzenden Eruptivgesteinen von Valencia.

Von dem Sandgräber W. Lind: Eine an Fischresten, Gastropoden und Bivalven reiche Sammlung aus dem Meeressand von Weinheim, ferner Bivalven und Gastropoden vom Zeilstück daselbst.

Von dem Sandgräber Herbst in Mosbach: Säugetierreste aus dem diluvialen Sand von Mosbach, darunter Oberkieferzähne von *Ursus spelaeus*, ein schöner Backenzahn von *Elephas primigenius*, der Radius von *Elephas antiquus*, der Unterkieferast eines *Elephas antiquus* und eines *Bison priscus*, der Oberkieferzahn von *Rhinoceros mercki*, das Geweih eines *Alces latifrons*, der Oberarm vom Biber.

Von Herrn Friedrich Krauß in Ravensburg: Interglaciale Flora von Hötting bei Innsbruck.

Von Herrn Peters, Lehrer in Oberstadtfeld in der Eifel: Eine schöne Suite Untercoblenzpetrefakten von Oberstadtfeld.

Von einem Steinbrecher in Nieder-Ingelheim: Ein *Rhinoceros*-Unterkiefer aus dem Hydrobienkalk von Nieder-Ingelheim.

Von Herrn Roßmäßler in Litauen: Die Geweihschaufel eines kleinen *Alces palmatus* aus einem Moor in Litauen.

D. Ausbeute des Herrn Dr. Kobelt für die geologisch-paläontologische Sammlung auf seiner Reise in Nord-Italien.

Eine reiche Suite Fossilien aus den marinen unterpliocänen Thonen von Fornaci bei Savona, eine kleine Suite großer Konchylien aus demselben Horizont von Cinola bei Savona, Pecten aus dem miocänen Sandstein von Finale (Riviera di Ponente). Eine aus zierlichen Formen bestehende Fauna aus dem marinen unterpliocänen Molassesand von Bordig-

hera. Nummuliten mit Korallen und Ostreen vom Meeresufer von La Mertola. Zahlreiche Flyschfossilien von Bordighera. Eine besonders an Gastropoden reiche Suite Petrefakten aus dem alpinen Esinokalk von Esino am Comersee; eine zweite Suite von ebendaher aus Gastropoden, hübschen Bivalven und Korallen bestehend, besonders aber reich an Ammoneen. Fischreste und Daonellen aus dem Perledoschiefer, darunter *Belonorhynchus macrocephalus*. Zähne von *Ursus spelaeus* aus der Grotte di Laglio am Comersee.

Eine große Serie südalpiner Gesteine (Granite, Gneisse, Glimmerschiefer, Gabbros, Amphibolit, Serpentin, Quarzporphyre, Eklogit, Konglomerate), Braunkohlen, ferner Datolith von Lesti Levante.

II. Bücher und Schriften.

A. Geschenke.

(Die mit * versehenen sind vom Autor gegeben).

v. Arand, J, hier: Altmann, Kurzer Abriß der Entomologie. 1837.
— Gerstaecker, Handbuch der Zoologie, 2. Bd. 1863.
— Annales de la Société entomolog. de France, III, 3. 1855.
— Hilpert, Zum Andenken an Dr. J. Sturm.
— The natural history of Insects, vol. I. 1830.
— Library of entertaining knowledge, Insects I—III. 1838.
— Gravenhorst, Hellwigia, novum insectorum genus.
— Hoppe, Enumeratio Insectorum elythratorum. 1795.
— Jördens, Entomologie und Helmintologie des menschlichen Körpers, 1801—02.

*Arnold, F., Dr., Ober-Landesgerichtsrat in München: Zur Lichenenflora von München.

*Berg, Carlos, Dr., in Buenos Aires: 13 Communicaciones.

Blum, J., Oberlehrer a. D., hier: V. H. Veley and L. J. Veley, The microorganism of faulty rum.

*Bolau, H., Direktor des zoologischen Gartens in Hamburg: Die wichtigsten Wale des atlantischen Oceans und ihre Verbreitung in demselben. 1899.

*Bolton, H., in Bristol: The Bristol Museum and Reference Library. 1899.

*Breddin, G., in Halle a. S.: Hemipteren. 1897.

*v. Brunn, M., in Hamburg: Parthenogenese bei Phasmiden. 1898.

Brunnendirektion Bilin in Böhmen: Die Mineralquellen von Bilin in Böhmen.

Bürgerverein, hier: Erinnerungsschrift an die 50jähr. Gedenkfeier.

*Coe, Ch. C., Rev. in Whinsbridge, England: Nature versus Natural Selection. London 1895.

Deutsche Maltongesellschaft Helbing & Co. in Wandsbeck: Neue Wege der Gährkunde und die Maltonweine.

*Diels, L., Dr., in Berlin: Die Epharmose der Vegetationsorgane bei Rhus. 1896.
— Stoffwechsel und Struktur der Halophyten. 1898.
— Flora von China. 1898.

*Douglas, J., New-York: A memoir of Thomas Sterry Hunt.

*Engelhardt, H., Prof., in Dresden: Sardinische Tertiärpflanzen. 1897.
— Die Tertiärflora von Berand im böhmischen Mittelgebirge.

Frankfurter Turnverein, hier: Bericht des Turnrates über das Geschäftsjahr 1896/97 und 1897/98.

*Fresenius, H., Prof., in Wiesbaden: Zur Erinnerung an R. Fresenius. 1897.

Gesellschaft zur Verbreitung nützlicher Volks- und Jugendschriften, hier: Jahresbericht 1898.

*Guébhard, A., Dr., in St. Vallier-de-Thuy (Alpes-Maritimes): 6 Broschüren über Photographie.

Hagen, A., Frau Hofrat, hier: Abromeit, Flora von Ost- und Westpreußen, Bd. I.

v. Heyden, L., Major a. D. Dr., hier: Scherbius, Blattformen.

*Hidalgo, J. G., Prof. in Madrid: Obras malacologicas, Atlas. Entrega 2, 2½ y 3 con 94 laminas en negro.

*Hunger, W., Dr., in Neapel: Über die Funktion der oberflächlichen Schleimbildungen im Pflanzenreiche. Inaug.-Diss. Jena. 1899.

*Jameson, H. L., in : On the exploration of the caves of Enniskillen and Michelstown.
— The Bats of Ireland.
— The Yellow-billed Sheathbill *(Chionis alba)*.
— Additional Notes on the Turbellaria of the L. M. B. C. District.

*Janet, Ch., Ingenieur in Limoges: Les fourmis.
— Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles, Note 12 et 13.
— Sur les rapports du *Discopoma cornuta* avec le *Lasius mixtus*.
— Sur les rapports de l'*Antennophorus uhlmanni* avec le *Lasius mixtus*.

John Crerar Library in Chicago: 1.—3. Annual Report 1895—97.

*Ishikawa, Prof., in Tokyo: Preliminary Catalogue of Fishes. 1897.

Kaufmännischer Verein, hier: Jahresbericht über das 33. Vereinsjahr 1897.

*Klein, J., Prof., in Berlin: Die optischen Anomalien des Granats und neue Versuche, sie zu erklären. Berlin 1898.

*Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim: Roßmäßler's Jconographie der europäischen Land- und Süßwasser-Mollusken. N. F. 8. Bd. Lfg. 3. 4.
— Bicknell, Flora of Bordighera and San Remo. 1896.
* — Studien zur Zoogeographie. 2. Bd.

*Lampert, K., Prof. Dr., in Stuttgart: Mitteilungen aus dem Königl. Naturalien-Kabinet zu Stuttgart, No. 7.

*Léger, L. J., Prof., in Caen: Comparaison entre le corps des mousses et celui des plantes vasculaires.

*Léger, L. J., Prof., in Caen: Recherches sur l'origine et les transformations des éléments libériens. I. Mémoire. 1898.

*Liversidge, A., Prof. of Chemistry in Sydney: 7 Abhandlungen aus: Austral. Association for the Advancement of Science. 1895.

— On the crystalline structure of Gold and Platinum nuggeds and gold ingots. 1894

*Loretz, H., Dr., Landesgeologe in Berlin: Versteinerungen aus dem Lenneschiefer.

*Ludwig, F., Prof. Dr., in Greiz: Die pflanzliche Variationscurve und die Gaußsche Wahrscheinlichkeitscurve. 1898.

*Milani, A., Dr., in Münden: Beiträge zur Kenntnis der Biologie des *Xylechinus pilosus*.

*Möbius, K., Dr., Prof., Geheimrat in Berlin: Die Tierwelt der Erde.

*Möbius, M., Prof. Dr., hier: Über Bewegungsorgane an Blattstielen. 1899.

Museum, das Königl. zoolog. u. anthropol.-ethnogr., in Dresden: Bericht über die Verwaltung und Vermehrung der Königl. Sammlungen für Kunst und Wissenschaften zu Dresden 1894/95.

Neidlinger, H., hier: Columbia University. 1896.

*Pabst, W., in Gotha: Tierfährten aus dem Oberrotliegenden von Tambach in Thüringen.

*v. Radde, G., Dr., Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis: Bericht über das Kaukas. Museum und die öffentliche Bibliothek in Tiflis, 1897-98.

— Mitteilungen des Kaukasischen Museums, Bd. I, Lfg. 1—2.

Ravenstein, Hans, hier: F. G. Hayne, Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, Bd. I—X. Berlin 1805—1827.

— F. G. Hayne, Termini botanici. 1.—11. Heft. Berlin 1807—1812.

*Rothschild, W., in London: *Comatibis eremita* L., a European bird.

*Rüst, H., Dr. med., in Hannover: Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien.

*Scharff, R. F. in Dublin: The Irish Freshwater Leeches.

Schaeffer, Heinr., hier: H. S. Landor, Auf verbotenen Wegen. 1898.

— A. W. Sellin, Das Kaiserreich Brasilien. 1885.

— O. Hager und A. Tetzlaff, Im Orient. 1898.

Senckenbergische Stiftung, hier: 64. Nachricht von dem Fortgang und dem Zuwachs der Dr. Senckenbergischen Stiftung.

*Snellen, P. C. T., in Rotterdam: *Tampea lithosioides* n. g. n. sp.

— Boekankondiging.

— Over het genus *Plutodes* Guen.

— Mededeelingen over *Nyctemera* en *Chalcosia*.

Società dei Naturalisti Siciliani, Palermo: Il Naturalista Siciliano Anno III. No. 1—3, 5—8.

*Sommer, R., Prof. Dr., in Gießen: Dreidimensionale Analyse von Ausdrucksbewegungen.

*Spandel, E., in Nürnberg: Die Echinodermen des deutschen Zechsteins.

— Die Foraminiferen des deutschen Zechsteins. 1898.

Stadtbibliothek, hier: The popular Science Review. 1871—77.
*Stossich, M., Prof. in Triest: Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e province contermini. 1898.
*Stratz, C. H., Dr. med., im Haag: Der geschlechtsreife Säugetiereierstock. 1898.
*Thilo, O., Dr. med. in Riga: Umbildungen an den Gliedmaßen der Fische.
— Sperrvorrichtungen im Tierreich.
*Valentin, J., Dr., in Buenos Aires: Indice generale de los Anales de la Sociedad cientifica Argentina, Tom. I—XL.
Valentin, Frau Dr., Wwe., hier: Burmeister, Die fossilen Pferde der Pampasformation.
— Anales del Museo de la Plata:
Historia fisica y moral P. I. 1890—91.
Seccion geologica y mineralogica P. I.
„ zoologica P. III.
„ anthropologica P. I. II.
Paleontologia Argentina I—IV.
Verein für Naturkunde zu Krefeld: 3. Jahresbericht.
Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte:
Verhandlungen der 69. Versammlung in Braunschweig. 1897. I. II.
„ „ 70. „ „ Düsseldorf. 1898. I.
Vorstand des chemischen Laboratoriums in Wiesbaden: H. Fresenius Geschichte des chemischen Laboratoriums zu Wiesbaden während der zweiten 25 Jahre seines Bestehens.

B. Im Tausch erworben.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Institutionen, Vereinen u. dgl. gegen die Abhandlungen und die Berichte der Gesellschaft.

(Die mit * versehenen liegen im Lesezimmer auf; ebenso bei Lieferungswerken und Zeitschriften).

Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft:
Mitteilungen, Heft 8.
Alexandrien. Société Khediviale de Géographie: —
Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes:
Mitteilungen N. F. Bd. 8.
Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France:
Mémoires. T. IX. 1892—98.
Amsterdam. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Verhandelingen, Afd. Natuurkunde:
1. Sectie, Deel 6. No. 1—5.
Zittingsverslagen. 1897—98. Deel 6.
Jaarboek 1897.

Amsterdam. Zoologische Gesellschaft:
Gedenkschrift 1838—98.

Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde:
Bericht 10. 1894—98.

Arnstadt. Deutsche Botanische Monatsschrift (Prof. Dr. G. Leimbach):
*Deutsche Botanische Monatschrift. Jahrg. 16, No. 5—12.
„ „ „ „ 17, „ 2—3.
„ „ „ „ 3—4 u. 6—10.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.):
Bericht 33.

Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Bahia. Istituto Geographico e Historico: —

Baltimore. Johns Hopkins' University:
Circulars. Vol. 17. No. 135—139.
Memoirs of the Biolog. Laboratory IV. 1. 2.

Baltimore. Maryland Geological Survey:
Survey. Vol. I—II.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft: —

Basel. Naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen. Bd. 12. No. 1.

Batavia. Natuurkundige Vereenigung in Nederlandsch Indië:
Natuurkundig Tijdschrift. Deel 57.
Boekwerken 1897.

— Batav. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: —

Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis:
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1896—1897.

Belfast. Naturalists' Field Club:
Reports and Proceedings 1897—98. II, 4. 5.

Bergen. Bergens Museum:
Aarbog. 1898.
Sars, G. O., An Account of the Crustacea of Norway. Isopoda. Vol. II. Part 9—12.

Berkeley. University of California:
Annual Report of the Secretary to the Boards of Regents 1896.
Appendix to Viticultural Report 1896. Sacramento 1897.
Address of Regent I. B. Reinstein.
In the board of Regents to the Univ. of Calif. Report of Committee on ways and means 1896.
Agricultural Experiment. Station Bull. 116—121.
Hilgard, The Beet Sugar Industry.
Bradley, Reference list to the public writings of John Muir.
Report of E. S. Holden.
Report of M. Kellogg.
College of Agriculture. Partial Report of Works for 1895—96, 1896—97.

Berkeley. University of California:
The University Chronicle. Vol. 1. No. 1—6.
Annual Report of the Secretary 1897—98.
Biennial Report of the President 1896-98.
Register 1896—97, 97—98.
Bulletin of the Department of Geology, Vol. II. No. 4.
J. A. Waymire, Utility of University Education.
H. H. Hirst, Adjustment of Engineering Field Instruments.
E. B. Mc. Gilvary, Hegelian Dialectic. Pt. I. II.
Leuschner, Beiträge zur Kometenbahnbestimmung. 1897.
Ch. S. Greene. University of California.

Berlin. Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften
Physikalische Abhandlungen 1897.
*Sitzungsberichte 1898. No. 1—54.
— Königliche Bibliothek: —
— Deutsche Geologische Gesellschaft:
*Zeitschrift. Bd. 50. Heft 1—3.
— Königl. Geologische Landesanstalt u. Bergakademie:
Geologische Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten. Lief. 85. 88. 89 nebst Bohrkarte mit 12 Heften Erläuterungen.
— Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:
Verhandlungen. Jahrg. 40. 1898.
— Gesellschaft Naturforschender Freunde:
Sitzungs-Bericht 1897—1898.
— Direktion der zoologischen Sammlungen des Museums für Naturkunde:
K. Möbius, Umfang und Einrichtung des zoologischen Museums zu Berlin.
Bericht über die zoologische Sammlung 1897—98.

Bern. Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften: —
— Schweizerische Naturforschende Gesellschaft: —
— Schweizerische Botanische Gesellschaft: —
Berichte. Heft 8. 1898.
— Naturhistorisches Museum: —

Bistriz. Gewerbeschule: —

Böhmisch Leipa. Nordböhmischer Excursionsklub:
Mitteilungen. Jahrg. 21. No. 2—4.
" " 22. " 1.
Pfaudler, Leipaer Dichterbuch.

Bologna. Accademia Reale delle Scienze dell' Istituto:
Memorie. Ser. V. T. VI.

Bonn. Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück:
Verhandlungen. Jahrg. 55.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1898.

Bordeaux. Société des Sciences Physiques et Naturelles:
Mémoires. Tome III. Cahier 1.

Boston. Society of Natural History:
Proceedings. Vol. 28. No. 6—12.
Memoirs. Vol. 5. No. 3.
— American Academy of Arts and Sciences:
Proceedings. N. S. Vol. 33. No. 13—27. Vol. 34. No. 1—14.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft: —
— Herzogliche Technische Hochschule: —

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein:
Abhandlungen, Bd. XIV, 3; XV, 2; XVI, 1.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur:
Jahresbericht für 1897. Ergänzungsheft 6.
— Landwirtschaftlicher Zentralverein für Schlesien:
Jahresbericht 1897.
— Verein Deutscher Studenten: —

Brisbane. Royal Society of Queensland:
Proceedings. Vol. XIII. XIV.
Museum: Annals No. 1.

Brooklyn. Brooklyn Entomological Society: —

Brünn. Naturforschender Verein:
Verhandlungen. Bd. 36. 1897.
Bericht 16 der meteorologischen Kommission 1896.
— K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: —
— Direktion des Landes-Museums:
Annales 1897.
Thätigkeitsbericht für 1897.

Brüssel (Bruxelles). Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique: —
— Société Belge de Géologie, de Paléontologie et Hydrologie:
Bulletin. Tome XII., Fasc. 1.
— Société Entomologique de Belgique:
Annales. Tome 42.
— Observatoire Royale: —

Budapest. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Francé, Craspedomonadinák (Craspedomonadinae).
Kohaut, Magyarország szitakötöfélći (Libellulidae Hungariae).
Kurländer, Földmágnességi mérések (Erdmagnetische Messungen in Ungarn).
Primics, Csetrás geologiája (Geologie d. Csetrás-Gebirge).
Róna, A légnyomás Magyarországban (Luftdruckverhältnisse Ungarns).
Szádeczky, Zempléni szigethegység geológiája (Geologie d. Zempléni-szigethegység).
„Aquila", Zeitschrift für Ornithologie, Bd. III, IV.

Budapest. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Bd. XIII (Relationes de scientiis mathematicis et naturalibus in Hungaria, tom. XIII).
Rovartani Lapok (Entomologische Monatschrift). Bd. 6. Heft 1—14.
— Königl. Ungar. Geologische Anstalt:
Mitteilungen. Bd. 11. Heft 2—8 u. Atlas.
Jahresbericht 1895, 1896, 1897.
Böckh und Gesell, Karte der Lagerstätten von Edelmetallen etc.
— Ungar. Geologische Gesellschaft:
Zeitschrift 1898, 1—12.
Buenos Aires. Museo Nacional:
Communicaciones. Tomo I. No. 1—2.
— Revista Argentina de Historia Natural: —
Buffalo, (N. Y.) Society of Natural Sciences:
Bulletin. Vol. V. VI. No. 1.
Caen. Société Linnéenne de Normandie:
Mémoires. Vol. 19, Fasc. 1. 2.
Bulletin. Sér. 5. Vol. 1. Fasc. 2—4.
Calcutta. Asiatic Society of Bengal:
Journal, Vol. 66, Vol. 67, Pt. III. 2.
Proceedings 1897, 9—11. 1898, 1—4, 9—11. 1899, 1—3.
Cambridge. Museum of Comparative Zoology:
*Bulletin Vol. 28. No. 4. 6.
" " 31. " 7.
" " 32. " 3—9.
Annual Report 1897—98.
— Entomological Club: —
— American Association for the Advancement of Science:
Preliminary Announcement of the Boston Meeting 1898.
Proceedings for the 46. meeting held at Detroit 1897.
" " " 47. " " " Boston 1898.
Capstadt. The South African Museum:
Annals. Vol. I, 1.
Cassel. Verein für Naturkunde:
Abhandlungen und Bericht. 43. 1897—98.
Catania. Accademia Gioenia di Scienze Naturali:
Atti. Anno 75. 1898.
Bollettino delle Sedute. Fasc. 52, 55—58.
Chapel Hill, N. Carolina. Elisha Mitchell Scientific Society:
Journal. Vol. 14. Part. 2.
" 15. " 1.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft: —
Cherbourg. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques: —
Chicago. Academy of Sciences: —

Christiania. Königl. Norwegische Universität:
Jahrbuch des norw. meteorol. Instituts für 1896 und 1897.
Archiv f. Mathem. og Naturvidensk. Bd. 19, Heft 3—4.
„ 20. „ 1—2.
Universitets-Programm for 2. Sept. 1897.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens:
Jahresbericht. N F. Bd. 41. 1897—98, mit Beilage: Lorenz, Fische.

Cincinnati. University of Cincinnati:
Journal of the Cincinnati Society of Natural History. Vol. 19, 1—4.

Córdoba. Academia Nacional de Ciencias de la Republica Argentina: —

Danzig. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. N. F. Bd. 9. Heft 3—4.

Darmstadt. Verein für Erdkunde:
Notizblatt. Heft 18.
— Großherzogl. Hessische Geologische Landesanstalt:

Delft. École Polytechnique: —

Dessau. Naturhistorischer Verein für Anhalt: —

Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte: —

Dorpat. Naturforschende Gesellschaft: —

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“:
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1898. Jan.-Dez.

Dublin. Royal Dublin Society: —

Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Edinburgh. Royal Society:
Transactions. Vol. 38. Pt. 3—4.
„ „ 39. „ 1.
Proceedings. Vol. 21. 1895—97.
— Royal Physical Society: —

Elberfeld-Barmen. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Erlangen. Physikalisch-medicinische Gesellschaft: —

Florenz. Istituto di Studie Superiori Pratici e di Perfezionamente:
Bollettino 1898. No. 298—312.
„ 1899. „ 313—320.
Publicazioni:
Inveradi, Rendiconto dell' Istituto ostetrico.
Chiarugi, Sviluppo dei nervi encefalici nei mammiferi.
Rossi, Struttura dell' ovidutto del Geotriton fuscus.
Rossi, Studio sulle uova degli Anfibi.
Oddi e Rossi, Vie afferenti del midollo spinale.
Luciano, Il cervelletto.
Ristori, Cheloniani fossili.

San Francisco. California Academy of Science:
Proceedings (Zoology) Ser. 3. Vol. I. No. 6—10.
„ (Botany) „ 3. „ I. „ 3— 5.
„ (Geology) „ 3. „ I. „ 4.
„ (Mathem. a. Physic) Ser. 3. Vol I. No. 1—4.

Frankfurt a. M. Neue Zoologische Gesellschaft:
*Der Zoologische Garten. 1898. No. 6—12. 1899. No. 1—5.
— Physikalischer Verein:
Jahresbericht. 1896—97.
— Freies Deutsches Hochstift:
Berichte. Jahrg. 1898. Bd. 14. Heft 2—4.
— Kaufmännischer Verein: —
— Verein für Geographie und Statistik:
Beiträge zur Statistik. N. F. Ergänzungsbl. No. 1—6.
— Deutscher und Österreichischer Alpenverein: —
— Ärztlicher Verein:
Jahresbericht 1897.
— Taunus-Klub:
Jahresbericht 1890—91.
— Gartenbau-Gesellschaft: —
Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt a. O.:
Helios. Bd. 15.
Societatum Litterae. Jahrg. 11. No. 7—12.
„ „ „ 12. No. 1—4.
Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft:
Mitteilungen. Heft 13. 1898.
Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft: —
Fulda. Verein für Naturkunde:
8. Bericht.
St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht 1895—96, 1896—97.
Geisenheim (Rheingau). Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau:
Bericht 1897—98.
Genf (Genève). Société de Physique et d'Histoire Naturelle:
Mémoires. Tome 33. Part. 1.
— Conservatoire et Jardin Botanique:
Annuaire: Année I. II.
Genua (Genova). Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche:
Atti. Vol. 9. No. 2—4. Vol. 10. No. 1.
Bolletino dei Musei di zoologia e anatomia comparata. No. 62—66.
— Museo Civico di Storia Naturale:
Annali. Vol. 18.
Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: —
Glasgow. Natural History Society:
Transactions Vol. 5. N. S. Part 2.
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 22.
Göteborg. Göteborgs Kongl. Vetenskaps- och Vitterhets Samhälles:
Handlingar. 4. Folge. Heft I.
Göttingen. Universitäts-Bibliothek: —

Granville. Denison University:
Bulletin. Vol. 10. Vol. 11. Part 1—3.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark:
Mitteilungen. Jahrg. 1897.
— Akademischer Leseverein der k. k. Universität: —
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mitteilungen. Jahrg. 30. 1898.
— Geographische Gesellschaft:
Jahresbericht VI, 2 (1896—98).
Greiz. Verein der Naturfreunde:
Abhandlungen und Berichte. Vol. I—III.
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg:
Archiv. Jahrg. 51.
" " 52. Abth. 1.
Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science: —
Halle a. S. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:
*Leopoldina. Heft 34. No. 5—12.
" " 35. " 1—4.
Katalog der Bibliothek. II, 5.
Nova Acta. Vol. 68. 69.
— Naturforschende Gesellschaft:
Abhandlungen. Band XXI, 1—4.
— Verein für Erdkunde:
Mitteilungen. 1898.
Hamburg. Hamburgische Naturwissenschaftliche Anstalten (Naturhistorisches Museum):
Mitteilungen. Jahrg. 15. Beiheft 2.
— Naturwissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. 3. Folge. Vol. VI.
" 4. " " V.
— Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung: —
Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde: —
Hannover. Naturhistorische Gesellschaft: —
Harlem. Société Hollandaise des Sciences Exactes et Naturelles:
Archives Néerlandaises. Sér. II. Tome II. Livr. 1—4.
— Teyler-Stiftung:
Archives. Sér. 2. Vol. 5. Part. 4. Vol. 6. Part. 1. 2.
Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein:
Verhandlungen, N. F. Bd. 6. Heft 1.
Helgoland. Biologische Anstalt:
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. III.
Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica:
Acta Societatis. Tomus 13. 14.
Meddelanden. Vol. 23.

Helsingfors. Administration de l'Industrie en Finlande:
— Société des Sciences en Finlande: —
Acta T. 22. 23. Öfersigt. T. 39.
— Commission géologique de la Finlande:
Bulletin. No. 7.
Kartbladet. No. 32. 33.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften:
Verhandlungen und Mitteilungen. Jahrg. 47. 1897.

Hildesheim. Roemer-Museum:
Mitteilungen. 1—3.
Bericht des Vereins 1896—98.

Jassy. Société des Médecins et des Naturalistes:
Bulletin. Tome XII. No. 3—6. Tome XIII. No. 1—2.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Denkschriften. 3 Hefte aus Band VI, VII, VIII.
*Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaft. Bd. 32. (N.F., Bd. 25), H. 3—4.
„ „ „ „ „ 33. „ „ „ 26, „ 1.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein: —
— Ferdinandeum: —

Irkutsk (Ostsibirien). Ostsibirische Abteilung der kaiserl. russ. geograph. Gesellschaft:
Mitteilungen. Tom. 29. (1898) No. 1.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein:

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft:
Schriften. Jahrg. 38. 1897.
„ 39. 1898.

Kopenhagen. Universitetets Zoologiske Museum:
Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. Jahrg. 1898.

Krakau. Akademie der Wissenschaften:
Anzeiger. 1898. März—Juli und Oktober—Dezember.
„ 1899. Januar—März.

Laibach. Musealverein für Krain:
Mitteilungen Jahrg. 7. 1. u. 2. Abt.
„ „ 11. Heft 1—4 und Beilageheft.
Izvestja. VIII, 1—6.

Landshut. Botanischer Verein:
Bericht 15. 1896—97.

La Plata. Museo de La Plata:
Revista. T. VIII.
— Bureau général de Statistique de la Province de Buenos Aires:
Memoria demográfica año 1895.
Annuario estadistico año 1896.

Lausanne. Société Vaudoise des Sciences Naturelles:
Bulletin. Vol. 34. No. 127—130.

Lawrence. Kansas University:
Quarterly Vol. 1. No. 1. 3. 4. Vol. 2—7. Vol. 8. No. 1.

Leipzig. Verein für Erdkunde:
Mitteilungen 1897.

— **Naturforschende Gesellschaft:** —

Leyden. Universitäts-Bibliothek:
Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Ost-Indie. Jaargang 26, 1897. Jaargang 27, 1898.

— **Nederlandsche Dierkundige Vereeniging:**
Tijdschrift. Ser. II. Deel. V. Afl. 2—4.
„ VI. „ 1.

Lille. Société Géologique de France:
Annales. Tomes 26.

— **Société Biologique du Nord de la France:** —

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns:
Jahresbericht 27.

Lissabon (Lisboa). Academia Real das Sciencias:
Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Ser. 2 Tome 5. No. 19—20.

— **Sociedade de Geographia:**
Boletin. Ser. 16. No. 7—9.

— **Direcção dos Trabalhos geologicos:**
Communicaciones. Tom. III. Fasc. II.

Liverpool. Biological Society:
Proceedings and Transactions. Vol. 12. 1897—98.

London. Royal Society:
*Proceedings. No. 395—412.
Transactions 187 A. B. 188. A. B. 189. A. B. 190. A.

— **Linnean Society:**
Transactions. Zoology. Ser. 2. Vol. 7. Part 4.
„ Botany. „ 2. „ 5. „ 8.
*Journal. Zoology. Vol. 26. No. 168—171.
„ Botany. „ 33. „ 229—233.

— **British Museum** (Natural History), Department of Zoology:
Catalogue of Birds. Vol. XXVI.
„ „ the African Plants II. III.
„ „ Lepidoptera Phalaenae. Vol. I.
List of the fossil Cephalopoda.

— **Royal Microscopical Society:**
*Journal. 1898. Part 3—6.
„ 1899. „ 1—2.

— **Zoological Society:**
Transactions. Vol. 14. Part 6—8. Vol. 15. Part 1.
*Proceedings. 1898. Part 1—4.
List of the fellows 1898.

London. Geological Society: —
— British Association for the Advancement of Sciences:
Report 1898.
— Entomological Society:
Transactions. 1898.

St. Louis. Academy of Sciences:
Transactions. Vol. 7. No. 17—20. Vol. 8. No. 1—7.
— Missouri Botanical Garden:
Annual Report. 1898.

Louvain. „La Cellule“:
La Cellule, Recueil de Cytologie et d'Histologie générale. Bd. 14. Fasc. 1—2. Bd. 15. Fasc. 1—2.

Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum: —

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahreshefte 14. 1896—98.

Lüttich (Liège). Société Royale des Sciences: —
— Société Géologique de Belgique:
Annales. Tome 24. Livr. 2—3. T. 25. Livr. 1—2 u. T. 26. Livr. 1

Lund. Carolinische Universität:
Acta universitatis lundensis. Tome 34. II. Afd.

Luzern. Naturforschende Gesellschaft:
Mitteilungen. Jahrg. 1896—97. Heft 2.

Luxemburg. Société Royale des Sciences Naturelles et Mathématiques: —

Lyon. Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts: —
— Bibliothèque de l'Université:
Annales. 27 Fascicles.
— Musée d'Histoire Naturelle: —
— Société Linnéenne:
Annales. Tome 44. 1897.
Saint-Lager, Notice sur Alexis Jordan.
„ „ Genre grammatical des noms génériques.
Oct. Meyran, Les noms de genre.
— Société Nationale d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts utiles: —
— Association Lyonnaise des Amis des Sciences Exactes: —

Madison (Wis.). Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters:
Transactions. Vol. XI. 1896—97.

Madrid. Real Academia de Ciencias: —

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht und Abhandlungen. 1896—98.

Mailand. Società Italiana di Science Naturali:
Atti. Vol. 37. Fasc. 3—4.
Memorie. Tomo 6. Fasc. 2.

Mailand. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere:
Memorie. Vol. 18—19. Fasc. 4—6.
Rendiconti. Sér. 2. Vol. 30—31.

Manchester. Literary and Philosophical Society:
Memoirs and Proceedings. Vol. 43. Part 3—5.

Mannheim. Verein für Naturkunde: —

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften:
Sitzungsberichte 1897.
Schriften Bd. 13. 2. Abhandlung.

Marseille. Musée d'Histoire Naturelle: —
— Faculté des Sciences:
Annales. T. VIII. No. 5—10.

Melbourne. Public Library Museum and National Gallery:
Report of the Trustees 1897.
— Royal Society of Victoria:
Proceedings. Vol. 10. N. S. Part II. Vol. 11. N. S. Part I.

Meriden, Conn. Meriden Scientific Association:
Transactions. Vol. 7. 1897—98.

Mexico. Deutscher Wissenschaftlicher Verein: —

Minneapolis. Geological and Natural History Survey of Minnesota: —

Modena. Società dei Naturalisti: —

Montevideo. Museo Nacional de Montevideo:
Anales. Tom. 3. No. 10—11.

Montpellier. Académie des Sciences et Lettres: —

Moskau. Société Impériale des Naturalistes:
Bulletin. 1897. No. 4. 1898. No. 1—3.

München. Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften:
*Sitzungsberichte. 1898. Heft 2—4.
— Botanische Gesellschaft:
Berichte. Bd. I—VI.
— Gesellschaft für Morphologie und Physiologie:
*Sitzungsberichte 14. 1898.
— Königl. Bayr. Oberbergamt (geognost. Abteilung):
Geognostische Jahreshefte. Jahrgang 10. 1897.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein:
Jahresbericht 26. 1897—98.

Nantes. Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France:
Bulletin. Tome 8. No. 1—2.

Neapel. R. Accademia delle Scienze Fisiche e Mathematiche: —
— Zoologische Station:
*Mitteilungen. Bd. 13. Heft 1—4.
— Società Italiana delle Scienze: —

Neuchâtel. Société des Sciences Naturelles:
Bulletin. T. 21—25.

New Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences: —
New York. Academy of Sciences:
Transactions. Vol. 16.
Annals. Vol. 9 Index, Vol. 10. No. 1—12. Vol. 11. No. 1—2.
— American Museum of Natural History:
Annual Report. 1897.
Bulletin. Vol. 10. Vol. 11, No. 1.
Memoirs. Vol. I. Vol. III. Vol. II, No. 1.
„ Vol. II. Anthropology No. 1. 2.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 11.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie:
Mémoires. T. 21.—22.
Offenbach. Verein für Naturkunde: —
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada:
Annual Report. 1896.
— Royal Society of Canada:
Proceedings and Transactions. Ser. 2. Vol. 3.
Padova. Società Veneto-Trentina di Scienze naturali:
Bullettino. Tomo 5. No. 2.
Paris. Société Zoologique de France:
Mémoires. Tome 11.
Bulletin. Tome 23. 1898.
— Société Géologique de France:
*Bulletin. Sér. 3. Tome 25. No. 9.
„ „ 3. „ 26. „ 2—3. 5—6.
— Mgr. le Prince de Monaco:
Résultats des campagnes scientifiques Fasc. 12.
— Société Philomathique:
*Bulletin. Sér. 8. Tome 9. No. 3—4. Tome 10. No. 1—4.
— Feuille des Jeunes Naturalistes:
Sér. 3. No. 330—343.
Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 24—26.
„ Spéciale No. I. II.
Passau. Naturhistorischer Verein: —
Pavia. Università di Pavia: —
Perugia. Accademia Medico-chirurgica:
Annali. Vol. 10. Fasc. 1—4.
St. Petersburg. Académie Impériale des Sciences:
Mémoires. Tome 5. No. 10—13. Tome 6. No. 2. 4. 7. 8. 11. 12. Tome 7. No. 1. 2.
Bulletin. Sér. 5. Tome 7. No. 2—5, Tome 8. No. 1—4.
Annuaire du Musée zoologique 1898. No. 1—2.
— Bibliothèque de l'Université: —
— Comité Géologique:
Mémoires. Vol 16. No. 1.

St. Petersburg. Comité Géologique:
Bulletin. Vol. 15. No. 3—4.
„ Vol. 17. No. 4—5.
— Societas Entomologica Rossica:
Horae Societatis Entomologicae Rossicae. Tome 32. No. 1—4.
— Kaiserl. Botanischer Garten:
Acta horti Petropolitani. Tome XIV, 2.
— Kaiserl. Institut für Experimentelle Medicin:
Archives. Tome 6. No. 3—5.
— Kaiserl. Universität (Naturforscher-Gesellschaft):
Travaux, Section Géologie et Minéralogie. Vol. 27.
„ Zoologie et Physiologie. „ 27, 4.
„ „ „ „ „ 29, 2.
Comptes rendus 28, 8. 29, 1—4, 6—8.
— Russisch. Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft:
Verhandlungen. Ser. 2. Bd. 35. Lief. 2.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences:
Proceedings. 1898. Part 1—3.
— American Philosophical Society:
*Proceedings. Vol. 36. No. 157. Vol. 37. No. 158.
— The American Naturalist: —
— Wagner Free Institute:
Transactions. Vol. 3. Part. 4.
Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali:
Atti (Memorie). Vol. 16.
„ (Processi verbali). Vol. 11.
Portici. Rivista di patologia vegetale e zimologia (Prof. A. Berlese):
Posen. Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen:
Zeitschrift der botanischen Abteilung. Jahrg. 5. Heft 1—3.
— Landesbibliothek: —
Prag. Deutscher Akademischer Leseverein (Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten):
Bericht 1897.
— Verein Lotos:
Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. 16. 17.
— Germania, Centralverein der Deutschen Hochschüler: —
— Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften:
Sitzungsberichte 1898. I. u. II.
Jahresbericht 1898.
Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde: —
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Berichte. Heft 6. 1896—1897.
Reichenberg. Österreichischer Verein der Naturfreunde:
Mitteilungen. Jahrg. 29.
Riga. Naturforscher-Gesellschaft:
Korrespondenzblatt 41. 1898.

Rio de Janeiro. Museu Nacional de Rio de Janeiro:
Archivos. Vol. 9. (Revista. Vol. I.)
Rochester. Academy of Science: —
Rom. Museo de Geologia dell' Università: —
— R. Comitato Geologico d'Italia:
Bollettino. 1898. No. 1—3.
— R. Accademia dei Lincei:
Atti Rendiconti. Vol. 7. I. Sem. Fasc. 10—12, II. Sem. Fasc. 1—12. Vol. 8. I. Sem. Fasc. 1—7.
— Università Roma (Pietro de Vescovi): —
Rovereto. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati:
Atti. Vol. 4. Fasc. 1—4.
Salem (Mass.). Essex Institution: —
San José. Museo Nacional de la Republica de Costa Rica:
Informe del Museo Nacional de Costa Rica. 1898—99.
Santiago (Chile). Deutscher Wissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. Band III. Heft 5.
— Société Scientifique du Chili: —
Saõ Paulo. Zoologisches Museum (Museu Paulista):
Revista. Vol. 3.
Sarajevo. Bosnisch-Herzegowinisches Landesmuseum: —
Siena. Accademia dei Fisiocritici:
Atti. Ser. 4. Fasc. 7—11.
Processi Verbali 205, 2. 206, 1—3.
Sitten (Sion). Société Murithienne du Valais:
Bulletin des Travaux. No. 19. 20. 26.
Stavanger. Stavanger Museum:
Aarsberetning for 1897.
Stettin. Entomologischer Verein: —
Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Handlingar. Bd. 30.
Accessions-Katalog. 6. 11. 12.
Bihang, Vol. 23. Afd. 1—4. 1897—98.
Observations météorologiques Suédoises. Vol. 35.
Öfversigt. Vol. 54.
— Institut Royal Géologique de la Suède: —
— Entomologiska Föreningen:
Entomologisk Tidskrift. Bd. 19. No. 1—4.
Straßburg. Kaiserl. Universitäts- und Landes-Bibliothek:
9 Inaugural-Dissertationen.
— Kommission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsaß-Lothringen:
Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. N. F. Heft 1—2.
Stuttgart. Verein für Vaterländische Naturkunde:
Jahreshefte 54.

Stuttgart. Königl. Technische Hochschule:
Jahres-Bericht 1897—98.
Programm 1898—99.

Sydney. Academy of New South Wales:
Journal and Proceedings. Vol. 31. 1897.
Abstract of Proceedings. Mai—Dezember 1898.

— Linnean Society of New South Wales:
Proceedings. No. 87—91.

— Australian Museum:
Report of the Trustees. 1897.
Records. Vol. 3. No. 4.
Catalogue of the Australian Birds. Part. 1—2.

— Department of Mines and Agriculture (Geological Survey of New South Wales):
Memoirs of the Geological Survey. Palaeontology. No. 6.
Annual Report of the Department of Mines 1897.
Mineral Resources. No. 4.
Records. Vol. 6. Part 1.

Tokyo. Imperial University (College of Science):
Bulletin. Vol. 3. No. 4—5. (College of agriculture).
The Calendar. 1897—98.
Journal. Vol. IX, 3. X, 3. XI, 1. XII, 1—3.

— Imperial University (Medicinische Fakultät):
Mitteilungen. Band III. No. 3.
" " IV. " 1—4.

— Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde:
Mitteilungen. Bd. 6. Register. Bd. 7. Heft 1.
" Supplementheft zu Bd. 6.
Sprichwörter und bildliche Ausdrücke der japanischen Sprache von P. Ehmann. Teil 3—5.

— Imperial University (Societas zoologica tokyonensis):
Annotationes zoologicae japonensis. Vol 2. Part 2—4.

Toronto. The Canadian Institute:
Transactions. Vol. 5. Part 2.
Proceedings. Vol. 1. Part 2—6.

— University of Toronto:
Studies: Biological Series No. 1.
Psychological Series No. 1.

Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Komitates: —

Triest. Società Agraria:
L'Amico dei Campi. 1898. No. 5—11. 1899. No. 1—4.
Società Adriatica di Scienze Naturali:
Bollettino. Vol. 16—18.

— Museo Civico di Storia Naturale: —

Tring (Herts., England). Zoological Museum:
Novitates Zoologicae. Vol. 5. No. 3—5. Vol. 6. No. 1.

Tromsö. Tromsö Museum:
Aarshefter 18. 1896.
Aarsberetning. 1895—96.
Trondhjem. Königl. Gesellschaft der Naturwissenschaften:
Skrifter 1897.
Troppau. Naturwissenschaftlicher Verein:
Mitteilungen. 1898. No. 8—9.
Tübingen. Universitäts-Bibliothek: —
Tufts College, Mass.:
Studies. No. 5.
Turin (Torino). Reale Accademia delle Scienze:
Memorie. Ser. 2. Tomo 48.
Atti. Tomo 33. Disp. 7—15.
„ „ 34. „ 1a—4a.
Osservazioni meteorologiche 1897.
— Musei di Zoologia ed Anatomia:
Bollettino. Vol. 12. No. 311—334.
Upsala. Societas Regia Scientiarum:
Nova acta. Vol. 17. Fasc. 2.
Urbana: (Illinois). The Illinois State Laboratory of Natural History: —
Washington. Smithsonian Institution:
Annual Report of the board of regents. 1896.
Annual Report of the board of regents (Report of the U. S. National Museum). 1895—96.
Proceedings of the Davenport Academy. Vol. 6.
Smithsonian Miscellaneous Collections. 1090, 1125, 1170. Titel und Register zu Vol. 37 u. 38.
Bulletin of the U. S. National Museum. No. 39.
Proceedings. Vol. 18. 19.
Smithsonian Contributions to knowledge 1126.
Washington. Department of the Interior (Geological Survey):
Monographs. Vol. XXX.
Bulletin of the U. S. Geological Survey. No. 88. 89. 149.
— Department of Agriculture:
Report of the Secretary of Agriculture. 1898.
Yearbook 1897.
Division of Chemistry. Bulletin 50.
„ „ Biological Survey. „ 9. 10. 11.
— American Microscopical Journal (Ch. W. Smily):
Vol. VII. No. 12. Vol. XIII. No. 6. 7.
Vol. XIV. No. 6. Vol. XVII. No. 5.
— The Microscope (Ch. W. Smily):
Vol. I. No. 4. 5. 10.
Vol. VII. No. 7.
Vol. IX. No. 6. 7. 8.
Wellington. New-Zealand Institute: —
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes: —

Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:
Denkschriften. Bd. 64.
*Anzeiger. 1898. No. 8—12.
— K. k. Geologische Reichsanstalt:
*Verhandlungen 1899. No. 1—4.
*Jahrbuch. Bd. 47. Heft 3—4. Bd. 48. Heft 1—2.
— K. k. Naturhistorisches Hof-Museum:
*Annalen. Bd. 13. Heft 1—3.
— Zoologisch-Botanische Gesellschaft:
*Verhandlungen. 1898. Bd. 48. No. 4—10.
„ 1899. „ 49. „ 1—3.
— Entomologischer Verein:
Jahresbericht 9. 1898.
— Oesterreichischer Touristen-Klub (Sektion für Naturkunde):
Mitteilungen. Jahrg. 10.
— K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus:
Jahrbücher. 1894 (31). 1897 (34).
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:
Schriften. Bd. 38.
— Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität: —
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrg. 51.
Winterthur. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Mitteilungen. Heft I.
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
Verhandlungen. N. F. Bd. 31. No. 8—11. Bd. 32. No. 1—5.
Sitzungsberichte. 1897. No. 3—9. 1898. No. 1—8.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft:
Vierteljahrschrift. Jahrg. 43. 1898. Heft 1—4. Jahrg. 44. 1899. Heft 1—2.
Neujahrsblatt 1899 (101).
— Schweizerische Botanische Gesellschaft:
Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich. 1897. 1898.
Zweibrücken. Naturhistorischer Verein: —
Zwickau. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht. 1897.

C. Durch Kauf erworben.

a. Vollständige Werke und Einzelschriften:

Büsgen, M., Bau und Leben unserer Waldbäume. 1897.
Campbell, D. H., The structure and development of the Mosses and Ferns 1895.

Claus, C., Lehrbuch der Zoologie. 6. Auflage. 1897.
Fricker, K. Antarktis. (Bibliothek der Länderkunde, Bd. I.) 1898.
Klebs, G., Über die Fortpflanzungsphysiologie der niederen Organismen. I. Theil. Jena 1896.
Sadebeck, R., Die Kulturgewächse der deutschen Kolonien. 1899.
Wiedersheim, R., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. III. Aufl. 1898.

b. Lieferungswerke:

Baillon: Histoire des plantes.
Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz.
Berwerth, F., Mikroskop. Structurbilder der Massengesteine.
Brefeld: Mycologische Untersuchungen.
Bronn: Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
Catalogue of Scientific Papers.
Carte géologique internationale de l'Europe.
Chelius, C.: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Großherzogtums Hessen.
Das Tierreich (Deutsche Zoolog. Gesellschaft).
Ergebnisse der Plankton-Expedition.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
Fritsch: Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation.
Grandidier: Histoire Naturelle de Madagascar.
Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie.
Hempel und Wilhelm: Die Bäume und Sträucher des Waldes.
Hintze: Handbuch für Mineralogie.
Leuckart & Chun: Zoologica.
Lindenschmit Sohn, L.: Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.
Martini-Chemnitz: Systematisches Konchylien-Kabinet.
Nitsche, H., Studien über Hirsche.
Paléontologie Française.
Palaeontographical Society.
Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands.
Retzius: Biologische Untersuchungen.
Sarasin, P. u. F.: Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon.
Sars, An account of the Crustacea of Norway.
Schimper: Mitteilungen aus den Tropen.
Sclater and Tomas: The book of Antelopes.
Semper: Reisen im Archipel der Philippinen.
Smith & Kirby: Rhopalocera Exotica.
*Taschenberg, O., Dr.: Bibliotheca Zoologica.
Trouessart, E. L.: Catalogus mammalium. Nova editio.
Tryon: Manual of Conchology.
Zacharias: Forschungsberichte aus der Biologischen Station von Plön.
Zittel: Handbuch der Paläontologie.

c. Zeitschriften:

Abhandlungen der Großherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt.
Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft.
*American Journal of Arts and Sciences.
*Anatomischer Anzeiger.
Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.
*Annales des Sciences Naturelles (Zoologie et Botanique).
Annales de la Société Entomologique de France.
*Annals and Magazine of Natural History.
Arbeiten aus dem Zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.
*Archives de Biologie.
*Archiv für Anatomie und Physiologie.
*Archiv für Anthropologie.
*Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere.
*Archiv für mikroskopische Anatomie.
*Archiv für Naturgeschichte.
*Archiv für Entwicklungsmechanik.
*Archives de Zoologie expérimentale et générale.
*Biologisches Centralblatt.
*Botanischer Jahresbericht.
*Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.
*Geological Magazine.
Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie nnd Physiologie.
*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux (Duval).
*Journal für Ornithologie.
*Mineralogische und petrographische Mitteilungen.
*Morphologisches Jahrbuch.
*Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft.
*Nature.
*Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
Notes from the Leyden Museum.
*Palaeontographica.
*Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
*Zeitschrift für Ethnologie.
*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.
Zoological Record of the Zoological Society.
*Zoologische Jahrbücher.
*Zoologischer Jahresbericht.
*Zoologischer Anzeiger.
*Zoologisches Centralblatt.

Die Anschaffungen und Geschenke des Dr. Senckenberg'schen Medizinischen Instituts, des Physikalischen, Aerztlichen und Geographischen Vereins werden ebenfalls der gemeinsamen Bibliothek

einverleibt und können demnach von unsern Mitgliedern benutzt werden. Von den Zeitschriften, welche, neben den schon angeführten, der Gesellschaft zur Verfügung stehen, seien erwähnt:

Von seiten des Dr. Senckenberg'schen Medizinischen Instituts:

*Botanische Zeitung.
*Flora.
*Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
*Revue générale de Botanique.

Von seiten des Physikalischen Vereins:

Astronomisches Jahrbuch. Berlin.
Astronomische Nachrichten. Altona.
*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin.
*Chemisches Centralblatt. Leipzig.
*Die Chemische Industrie. Berlin.
*Comptes rendus hebdomadaires, Paris.
*Dinglers Polytechnisches Journal. Stuttgart.
*Electrotechnische Rundschau. Frankfurt a. M.
*Elektrotechnische Zeitschrift. Berlin.
*Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Gießen.
*Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Leipzig.
*Journal für praktische Chemie. Leipzig.
*Liebigs Annalen der Chemie. Leipzig.
*Meteorologische Zeitschrift. Wien.
*Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie. Leipzig.
*Zeitschrift für analytische Chemie. Wiesbaden.
*Zeitschrift für physikalische Chemie. Leipzig.
*Zeitschrift für Instrumentenkunde. Berlin.
*Zeitschrift für Mathematik und Physik. Leipzig.
*Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht. Berlin.

Von seiten des Ärztlichen Vereins:

Charité-Annalen. Berlin.
*Annales d'Oculistique.
Annali dell'Istituto d'Igiene sperimentale. Rom.
Annales d'Hygiène.
Annales des maladies de l'oreille et de larynx.
*Arbeiten des Kaiserlichen Gesundheitsamts.
Archiv für Hygiene.
*Archiv für Verdauungskrankheiten.
Deutsches Archiv für klinische Medicin.
*Archiv für Ohrenheilkunde.
*Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie.
*Archiv für Psychiatrie.

*Archiv für Ophthalmologie.
Archiv für Dermatologie.
Archiv für Kinderheilkunde.
*Archiv für Augenheilkunde.
Archiv für Gynäkologie.
Archiv für klinische Chirurgie.
Archiv für pathologische Anatomie.
Archives de Laryngologie.
Archives of Laryngologie.
*Archives Italiennes de Biologie.
Archivii Italiani di Laringologia.
Archivio Italiano di Otologia.
*Beiträge zur klinischen Chirurgie.
Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique.
Bulletins et Mémoires de la Société française de Laryngologie.
Bulletins et Mémoires de la Société française d'Otologie.
Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde.
Centralblatt für Chirurgie.
Centralblatt für Gynäkologie.
*Centralblatt für praktische Augenheilkunde.
*Centralblatt für Harnkrankheiten.
*Centralblatt für Physiologie.
Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege.
*Neurologisches Centralblatt.
Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte.
*Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen.
Gazette médicale.
*Index medicus.
Jahrbuch für Kinderheilkunde.
*Schmidt's Jahrbücher der Medicin.
*Jahresbericht über die Leistungen der Medicin.
Jahresbericht über die Leistungen des Militärwesens.
Jahresbericht der Ophthalmologie.
Jahresbericht über die Fortschritte der Gynäkologie.
*British Medical Journal.
Journal of Laryngologie and Rhinology.
Journal of Respiratory organs.
The Lancet.
Deutsche Medicinalzeitung.
Mémoires couronnés de l'Académie royale de Médecine de Belgique.
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie.
Monatsblätter für Augenheilkunde.
Monatsschrift für Ohrenheilkunde.
Therapeutische Monatshefte.
Guy's Hospital Reports.
*Ophthalmic Hospital Reports.
*Praktische Arzt, der.

Revue de Thérapeutique.
Revue mensuelle de Laryngologie.
Hygienische Rundschau.
*Semaine médicale.
Obstetrical Transactions.
Medico-chirurgical Transactions.
Vierteljahrschrift für Gesundheitspflege.
Vierteljahrschrift für gerichtliche Medicin.
Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft.
*Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamts.
Berliner klinische Wochenschrift.
Wiener klinische Wochenschrift.
Wiener medicinische Wochenschrift.
Deutsche medicinische Wochenschrift.
Münchener medicinische Wochenschrift.
Berliner tierärztliche Wochenschrift.
*Zeitschrift für Biologie.
Zeitschrift für Chirurgie.
Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie.
Zeitschrift für klinische Medicin.
Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde.
Zeitschrift für Thiermedicin.
*Zeitschrift für Physiologie der Sinnesorgane.
Militärärztliche Zeitschrift.

Von seiten des Vereins für Geographie und Statistik:

Archiv für Siebenbürgische Landeskunde.
Beiträge zur Sprach-, Land- und Völkerkunde von Niederländisch-Indien.
Deutsche geographische Blätter (Bremen).
Bollettino della Società geografica Italiana.
Bollettino della Società Africana d'Italia.
Boletin de la Sociedad geografica de Madrid.
Boletin del Instituto geografico Argentino.
Boletin de la Sociedad geografica de Lima.
Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa.
Bulletin de la Société géographique de Paris.
Bulletin de la Société du Nord de la France, Douai.
Bulletin de la Société de Géographie de Marseille.
Bulletin de la Société de Géographie de l'Est, Nancy.
Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux.
Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie, Montpellier.
Bulletin de la Société géographique d'Anvers.
Bulletin de la Société Normande de Géographie, Rouen.
Bulletin de la Société de Géographie commerciale, Havre.
Bulletin der Rumänischen geographischen Gesellschaft.
Le Globe.

Jahrbuch des Ungarischen Karpathenvereins.
Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins.
Jahresbericht des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde, Dresden.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft von Bern.
Journal of the American Geographical Society, New-York.
Journal of the Geographical Society, Manchester.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Jena.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Wien.
*Petermanns Mitteilungen.
Publicazioni della Specola Vaticana.
Revue de la Société géographique de Tours.
Tijdschrift van het konigl. Nederlandsch Aardrijskundig Genootschap.
Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Bilanz und Übersicht.

Bilanz der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

Aktiva. per 31. Dezember 1898. **Passiva.**

Aktiva	Mk.	Pf.	Passiva	Mk.	Pf.
Dr. Senckenberg'sche Stiftungs-Administration	34 285	71	H. Mylius Vorlesungs-Conto	13 714	29
Hypotheken-Conto	55 000	—	M. Rapp'sche Stiftung, Anlage-Conto	115 713	60
Anlagen der M. Rapp'schen Stiftung	115 713	60	Dr. Rüppell-Stiftung	35 618	37
Obligationen-Conto	239 300	—	Bau-Reserve-Conto	9 000	—
Schränke-Conto	5 000	-	Dr. von Soemmerring-Preis-Kapital-Conto	3 536	—
Cassa-Conto	3 575	22	Dr. Tiedemann-Preis-Kapital-Conto	3 824	-
			Kapital-Conto	58 770	59
			Bose-Stiftung, Darlehens-Conto	10 000	--
			von Reinach-Stiftung	40 432	80
			H. Mylius, Gehalt-Conto	20 000	
			„ „ Bibliothek-Conto	8 571	43
			Geschenke- und Legate-Conto	118 317	50
			von Reinach, Preis-Kapital-Conto	11 331	70
			Dr. von Cretzschmar, Stiftungs-Conto	1 850	—
			Versicherungs-Reserve-Conto	2 694	25
	452 874	53		452 874	53

Übersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. Dezember 1898. **Ausgaben.**

Einnahmen	Mk.	Pf.	Ausgaben	Mk.	Pf.
Zinsen-Conto	12 451	42	Unkosten	6 523	75
Beiträge-Conto	9 490	—	Gehalte	6 060	—
Erträgnis der Bose-Stiftung	25 877	89	Vorlesungen	4 041	40
Legat vom Pfandhaus-Direktor Ch. G. L. Vogt	1 715	—	Naturalien	2 631	15
Verkauf der Abhandlungen	2 106	10	Bibliothek	4 455	33
Legat Dr. Fr. Ebenau für Consul Carl Ebenau †	500	—	Drucksachen	8 464	68
Diverses	316	15	Reise-Conto	7 768	78
Cassa-Saldo vom 31. Dezember 1897	2 946	22	Honorare aus der von Reinach-Stiftung	2 284	80
			Zinsen-Conto	505	—
			Rückzahlung an die Bose-Stiftung	3 000	—
			Obligationen-Conto	6 092	67
			Kassa-Saldo am 31. Dezember 1898	3 575	22
	55 402	78		55 402	78

Anhang.

A. Sektionsberichte.

Sektion für Ornithologie.

Im abgelaufenen Jahr wurde die Sammlung nach verschiedenen Seiten hin durch Geschenke und Erwerbungen vermehrt, unter anderm die Paradiesvögel um 4 Arten, deren Erwerbung den Herren W. Merton, Stadtrat H. Flinsch und Geh. Kommerzienrat von Guaita, die einen ansehnlichen Geldbetrag hierzu stifteten, zu danken ist.

Ebenso erhielt die Papageiensammlung durch Tausch mit dem Grafen von Berlepsch gegen Kükenthal'sche und einige Voeltzkow'sche Vogeldubletten einen Zuwachs von 9 Arten, ferner durch Geschenk von dem Unterzeichneten und Erwerbung zum Teil aus der Cretzschmar-Stiftung um weitere 6 neue Arten, so daß die Gesamtzahl dieser Vogelordnung in unserm Museum sich jetzt auf 295 Arten erstreckt.

Auch die Familie der Bucerotidae erhielt durch den in Bandur Kwala, Sumatra, weilenden Herrn Adolf von Auer eine Vermehrung.

Die älteren Exemplare der Familien Anatidae und Laridae war der Sektionär bemüht teilweise durch neue zu ersetzen.

Was die Lokalsammlung anbelangt, so wurde sie ebenfalls von einigen Gönnern bedacht.

Frankfurt a. M., 18. Juni 1899.

Robert de Neufville.

Herpetologische Sektion.

Auch im verflossenen Jahre wurde an der Aufstellung der Sammlung rüstig weiter gearbeitet; die Neuerwerbungen sind schon großenteils durchbestimmt, eingeordnet und in den Katalogen nachgetragen worden.

Von hervorragenden Geschenken seien hier noch besonders erwähnt eine Suite seltner Arten aus dem Staat Rio de Janeiro, die wir Herrn Apotheker Ad. Kinkelin in Nürnberg verdanken, eine große, vom oberen Ucayali stammende Sammlung der Herren Gebr. Fr. und Ferd. Emmel in Arequipa-Hamburg, die uns durch Herrn Oberlehrer Dr. Aug. Hahn zuging, und eine Reihe seltner Formen aus Suakim, ein Geschenk des Herrn Dr. John Anderson in London. Auch eine Sendung von Dir. Prof. Dr. Carlos Berg in Buenos Aires aus verschiedenen Orten der Rep. Argentina und aus dem Staate Matto Grosso enthielt für uns neue und wertvolle Arten. Die Einreihung anderer Eingänge mußte wegen Arbeitsüberhäufung des Sektionärs für dieses Jahr zurückgestellt werden.

Was die Fauna unserer näheren Umgebung anlangt, so konnten zwei weitere Arten von Anuren 1¹/₄ Wegstunden südöstlich von Neu-Isenburg festgestellt werden, die seit langen Jahren nicht mehr in der Frankfurter Gegend gefunden worden waren, nämlich *Bombinator pachypus* Bonap. 1898 in Tümpeln auf der „Steinerne Straß-Schneiße“ und *Bufo calaminta* Laur. 1899 in solchen am „Offenbacher Weg“, in nächster Nähe des eben genannten Fundortes.

Von wissenschaftlichen Arbeiten wurden im Laufe des Jahres veröffentlicht der „Bericht über die Leistungen in der Herpetologie während des Jahres 1892“ im Arch. f. Naturgesch. (Hilgendorf) Jahrg. 59, Bd. 2, p. 65—172, sowie zahlreiche Referate über neuere herpetologische Arbeiten im Jahrg. 1898 und 1899 des „Zool. Zentralblattes“ und des „Zool. Gartens“.

Der Verkehr der Sektion mit wissenschaftlichen Instituten beschränkte sich im Vorjahr auf die zoologischen Museen von Berlin, Buenos Aires, Heidelberg, Laibach, London, Lüttich, Offenbach (Main), Singapore und Wien und auf die hiesige Neue Zoologische Gesellschaft.

Prof. Dr. O. Boettger.

Bericht der Sektion für Insekten.

Hofrat Dr. Hagen hat am 11. April die Neuordnung der gesamten Lepidopteren-Sammlungen beendet und mit der Bestimmung, Etikettierung, Katalogisierung und dem Umspannen der schlecht gespannten Stücke begonnen.

Major a. D. Dr. von Heyden hat die Kükenthal'schen Molukken-Orthopteren, von Brunner v. Wattenwyl bestimmt, eingeordnet. — Die alten Bestände an Insekten, mit Ausschluß der Käfer und Schmetterlinge, wurden durchgesehen und zum Teil in zweckmäßigere Kasten umgesteckt. Ferner wurden die von Verhoeff gekauften Diplopoden und Chilopoden (Tausendfüßer etc.) in Standgläser gethan, etikettiert und systematisch geordnet. —

A. Weis hat die Neuordnung der exotischen Käfer beendet und mit der Neuordnung der paläarktischen Käfer begonnen. —

Dr. von Heyden.
A. Weis.
Dr. B. Hagen.

Botanische Sektion.

Die Vermehrung unseres Herbars sowie der Ausstellungssammlung erfolgte im verflossenen Jahre fast ausschließlich durch Geschenke, die auf Seite XLI und XLII dieses Berichtes verzeichnet sind. Eine sehr wertvolle Bereicherung hat die Gesellschaft letztwillig von der am 26. September 1898 verstorbenen Malerin Frl. Elisabeth Schultz dahier erhalten: ihre in Aquarellfarben dargestellte Phanerogamenflora von Frankfurt a. M., im ganzen 1262 Darstellungen. Sie sind unter Glas und Rahmen nach dem Linneischen System in drei Schränken wohlgeordnet untergebracht. Wir glauben, daß sie ein geeignetes Mittel der Belehrung für die Besucher unseres Museums sein werden und wir werden sie daher, entsprechend dem Wunsche der Erblasserin, abteilungsweise in kürzeren Zwischenräumen dem Publikum zugänglich machen. Im verflossenen Jahre haben wir die von Frau General Louise von Panhuys, geb. von Barckhausen-Wiesenhütten, in den Jahren 1811—1815 gemalten Aquarelle, vornehmlich Bäume, Blumen und Landschaften von Surinam, ausgestellt, und sie haben den Beifall der Besucher gefunden.

Es ist zu bedauern, daß wir von der dritten, ältesten und berühmtesten naturwissenschaftlichen Malerin Frankfurts, die ebenfalls längere Zeit in Surinam weilte, nichts, was sie mit eigener Hand gemalt hat, besitzen; wir meinen die am 2. April 1647 dahier geborene Maria Sibylla Merian.

Im Bericht 1898 haben die unterzeichneten Sektionäre zwei Arbeiten veröffentlicht, und zwar Oberlehrer Blum: Die zweizeilige Sumpfcypresse am Rechneigraben in Frankfurt a. M. mit 2 Tafeln, und Professor Möbius: Über ein eigentümliches Blühen von *Bambusa vulgaris* Wendl. (Mitteilung aus dem botan. Garten zu Frankfurt a. M. III.). Mit 1 Tafel.

Oberlehrer Blum.
Professor Möbius.

Bericht der geologisch-paläontologischen Sammlung.

Auch dieses Jahr wurde die Sammlung durch größere Schenkungen, wie auch durch Kauf und Tausch nicht unbedeutend bereichert, sodaß zahlreiche Lücken ausgefüllt wurden, ja sogar uns Materialien aus Ländern und geologischen Horizonten zukamen, die bisher in der Sammlung noch nicht vertreten waren.

Von den Fossiliensuiten, die für die Sammlung ganz neu sind, müssen wir vor allem die sachkundige Aufsammlung des Herrn Konsul Dr. von Möllendorff in Kowno hervorheben; sie führte uns von den Ufern der Wenda bei Popilany in Litauen eine reiche Ausbeute an Cephalopoden, Bivalven und auch Gastropoden aus dem oberen Kelloway des russischen Jura zu, eine Fauna, die noch ziemlich mitteleuropäischen Charakter hat, während die wundervolle Erhaltung ganz mit der der Fossilien des Moskauer Beckens übereinstimmt.

Besonders bemerkenswert ist ein Ammonitenfragment, das zum Genus *Haploceras* gehört, da diese Gattung sonst eine so östliche Verbreitung nicht hat; außerdem beobachtete ich einen dem *Prosopon* ähnlichen Cephalothorax. Die zahlreichen Rhynchonellen scheinen zu *Rhynchonella varians* zu gehören, die dann hier eine nicht unwesentlich größere vertikale Verbreitung als im mitteleuropäischen Jura hätte. Diese dem unteren Malm — den *Lamberti*-Schichten — angehörige Schichtenfolge scheint hier

von Absätzen des Senons überlagert, der *Gryphaea vesicularis* nach zu urteilen. Aus einem tertiären Horizont ist die Zahl und Mannigfaltigkeit zu gering, so daß dieselbe nicht bestimmt werden konnte. Eine wiederholte Aufsammlung durch unser munifizentes korrespondierendes Mitglied wird sicher den Reichtum an Formen noch erhöhen. Wie ich hoffe, wird mir die Litteratur zur Verfügung gestellt, um die Durchbestimmung dieser Fauna vornehmen zu können, die nicht allein durch den Reichtum an Formen, sondern mehr noch in Rücksicht auf den Verlauf der nach Osten zunehmenden Ausbreitung des Jurameeres von großem Interesse ist. Durch den Besitz der Popilany-Fossilien, die wir Herrn Dr. O. von Möllendorff verdanken, ist der fast völlige Mangel von Organismenresten aus dem wirklichen Moskauer Becken in unserer Sammlung recht fühlbar. Es scheint, daß sich eine Hoffnung, die ich hegte, nicht erfüllt.

Absolut neu ist dann alles, was uns durch die Herren Direktor Jage Becker und Professor Boscà in Valencia zugesandt wurde. Die Verbindung mit diesen beiden Herren, die wir Herrn Dr. Kobelt verdanken, läßt uns hoffen, daß wir uns in der Folge in unserer Sammlung auch über die Geologie Spaniens durch die Materialien unterrichten können, aus denen wir sie überhaupt zu beurteilen vermögen Heute schon ist das Carbon durch eine interessante Suite von Stammstücken von Belmez bei Cordoba, die Trias durch eine Gesteinsfolge, der Jura und die Kreide, ferner mehrere Horizonte des Tertiärs durch Konchylien vertreten.

Eine Sammelreise des Herrn Dr. Kobelt führte der Sammlung der marinen italienischen Miocän- und Pliocänfossilien, z. T. von neuen Fundpunkten, reiche Faunen zu. Den größten Wert legen wir aber auf die Aufsammlung von Petrefakten aus einem alpintriadischen Horizont, dem Esinokalk, der im Museum noch nicht vertreten war; nun aber ist dieser obere Muschelkalk der Alpen sowohl durch zahlreiche Gastropoden, besonders aber auch durch Ammoneen reichlich vertreten; auch aus den Perledoschiefern (Muschelkalk) kamen uns von Dr. Kobelt Fossilien zu, darunter ein Fisch, der uns in der Sammlung von Perledofischen, von welchen das Museum eine große Zahl von Originalen besitzt, gefehlt hat: *Belonorhynchus macrocephalus*. Noch ist anzuführen, daß Dr. Kobelt aus den Eocänschichten der Riviera

u. a. auch Korallen und seltsame Organismenspuren im Flysch mitbrachte. Eine Tauschsendung von Herrn Dr. P. Oppenheim hat die Korallensammlung aus gleichaltrigen Schichten nicht unwesentlich vervollständigt.

Zu der ebenerwähnten Fauna aus dem oberen Muschelkalk der Alpen (Esinokalk) kam vor kurzem eine außerordentlich reiche und interessante Sendung des Herrn Rechnungsrates Jetschin in Patschkau, die dieser bekannte Konchyliolog durch Herrn Professor Boettger schenkungsweise angeboten hat. Es gehört diese an Ammoneen ungemein reiche Fauna zu einer mergeligen marinen Facies des Buntsandsteins resp. der Werfener Schichten. Wir besitzen nun aus den verschiedenen Horizonten der alpinen Trias ansehnliche Faunen. Raummangel verbietet es leider, sie alle zur Aufstellung zu bringen.

Sehr interessante Geschenke danken wir, wie schon seit manchem Jahr, auch heuer unserem korrespondierenden Mitglied Herrn Oberingenieur C. Brandenburg in Szeged. Durch das eine ist nun auch Ostslavonien in seinen Paludinenschichten vertreten. Ein Stückchen Sandstein zeigte mir, daß hier, bei der Räuberhöhle von Karlowitz, wohl ähnlich wie im Caplja-graben, eine Pflanzenabdrücke führende Schichte vorkommt, die des Aufsuchens wert wäre. Neben Paludinenformen, die zu *neumayri, sadleri, leiostraca* und *cyrtomorpha* zu zählen sind, liegen kugeligere Formen als die *Paludina neumayri*. Durch das andere Geschenk konnte wiederum ein für unsere Sammlung neuer Horizont des alpinen Dogger (*Humphriesianus*-Schicht) und zwar durch eine Suite Ammoniten von Villany, Com. Baranya, der Sammlung eingereiht werden. So könnten nun auch aus der Juraperiode, wie es für den Trias geschehen, mehrere Horizonte der mediterranen Entwickelung, besonders dank der wertvollen Sendungen von Herrn Brandenburg von Swinitza und Villany, gesondert ausgestellt werden, um so die besondere faunistische Entwicklung gegenüber der mitteleuropäischen in der Aufstellung herauszuheben. Es fehlt aber hiezu am Platz. Wenn anders könnte nun auch dem russischen Jura ein Platz angewiesen werden. Auch die schöne und reiche Sammlung aus den Mediterranschichten von Kostej, Com. Krassó Szorény, war uns ganz neu.

Ein höchst wertvolles Stück einer Mergelplatte mit Blatt-

abdrücken von Niederschöna und ein Sandsteinstück mit *Sequoia reichenbachi* von der goldenen Höhe bei Dresden, beides aus dem cenomonen unteren Quader, ein Geschenk von Herrn Prof. H. Engelhardt, haben wir zu unserer großen Freude der Sammlung einreihen können. Bekanntlich mußte noch vor ungefähr 10 Jahren die bei Niederschöna entdeckte, von v. Ettinghausen und H. Engelhardt beschriebene Flora als die gelten, welche die ältesten dikotylen Pflanzenreste enthält. Die von Cotta in Niederschöna gesammelten Pflanzenreste befinden sich in Berlin, die von Reich gesammelten und von Engelhardt beschriebenen in Dresden. Da seit 30 Jahren der Bruch, in dem die pflanzenführende Mergelschicht angestanden hatte, verschüttet ist, so ist obiges Material alles, was von dieser interessanten Flora existiert. Das Stück mit den Blattabdrücken einer dikotylen Pflanze und eines Farns, das in den Besitz von Herrn Professor Engelhardt kam, hat er uns zum Geschenk gemacht, so daß diese bedeutungsvolle Flora doch in unserer Sammlung vertreten ist. Diesem Geschenk fügte Herr Professor Engelhardt noch die Originalzeichnungen der im Dresdener Museum liegenden Stücke bei.

Sehr schätzenswert sind uns auch die tertiären Pflanzen von Spitzbergen, die Herr Carl Strauß gesammelt hat.

Zu dieser Gruppe von Bereicherungen der geologisch-paläontologischen Sammlung gehört nun noch die Ausbeute, die Herr Direktor Franck bei El Kantara in Algerien in der senonen Kreide gemacht hat, aus der neben zahlreichen Echiniden und Gastropoden als Leitfossilien *Inoceramus cripsii* und *Ostrea nicaisi* hervorzuheben sind.

Unter den durch Tausch erworbenen Sammlungen zählen hierher auch die von Herrn J. Miquel in Barroubio und von Herrn Prof. Dr. Andreae in Hildesheim. Neben der Vervollständigung der oberdevonen Fauna aus der Montagne noire waren uns die Suiten aus dem Lias und Malm, ferner aus dem Unter- und Mittelmiocän Südfrankreichs recht erwünscht, letztere besonders in Rücksicht auf die gleichzeitigen Faunen von Siebenbürgen, Nieder-Oesterreich und Krain, Bayern, Schwaben und der Schweiz. Durch die Tausch-Sendungen des Herrn Prof. Dr. Andreae wurden die jurassischen Fossilien Norddeutschlands, die in den letzten Jahren durch den Sammeleifer des

Herrn H. Becker in Rinteln dem Museum so reich zugeflossen sind, besonders durch Fossilien aus höheren Horizonten ergänzt; dazu kam noch eine wertvolle Suite aus dem Neocom von Hildesheim.

Am höchsten schätzen wir die Gegensendung, die uns Herr Professor Dr. A. Fritsch in Prag gemacht hat; sie stammt ausschließlich aus der unterpermischen Gaskohle Böhmens. Überaus erwünscht waren uns alle Stegocephalenreste, nicht minder die von Selachiern und Ganoiden. Die vorzüglich erhaltenen Zähne und Kopfteile von *Ctenodus* machten es Prof. Kinkelin möglich, unter Demonstration der im Museum vorhandenen recenten und fossilen *Ceratodus* und dieser permischen Ctenodonten über die Dipnoer der Vorzeit und Jetztzeit in einer wissenschaftlichen Sitzung zu sprechen. Bei derselben Gelegenheit sprach Kinkelin auch über die Entwicklung der ältesten Krebse, die er an der Hand der Entwicklungsreihe eines Trilobiten, *Sao hirsuta,* dargelegt hat. Auch diese Objekte waren in der Gegensendung von Prof. A. Fritsch enthalten.

Recht erfreulich war es, Gelegenheit zu erhalten, für das Museum eine Suite Pflanzenabdrücke aus der interglacialen und inneralpinen Höttinger Breccie erwerben zu können.

Schließlich erwähne ich noch die schönen Ammoneen aus dem Bergkalk von Clane in Irland, die wir im Tausch von Herrn Dr. Robert Scharff in Dublin erworben haben.

Prof. Kinkelin reihte dies Jahr seine Sammlung aus allen Horizonten des weißen Juras der Schweiz, Schwabens und Frankens der Museumssammlung ein, ferner seine Sammlung aus dem mittleren und oberen Devon, dem Orthocerasschiefer, dem Stringocephalenkalk etc. Die Sammlung aus dem Gault Voralbergs wurde wieder wesentlich vermehrt und zwar durch eine Sendung des Herrn Götzger in Lindau i/B.

Unsere Sammlung von Fossilien aus den Tertiärschichten des Mainzer Beckens ist durch größere Suiten, die uns schenkungsweise von Herrn Dr. med. Willemer, Herrn Heinrich Roos, aus dem Nachlaß von Fräulein Dora Schimper und von Prof. Kinkelin zukamen, dann durch solche, die wir käuflich erwarben, vermehrt worden. Von den Erwerbungen aus der Weinheimer Gegend erwähne ich *Mytilus acutirostris* vom

Zeilstück, woselbst eben durch tiefere Grabung von diesem *Mytilus* erfüllte Bänke angeschnitten sind.

Die Bestimmung und Bearbeitung unserer Sammlungen tertiärer Pflanzen aus dem Mainzer Becken, die Herr Professor H. Engelhardt so liebenswürdig war zu übernehmen, hat wieder einen großen Schritt vorwärts gemacht. Über die Salzhausener Flora, die wir vor allem Herrn Professor Boettger verdanken und die nun in den nächsten Tagen vollständig bestimmt sich im Museum befinden wird, werde ich im folgenden Sektionsbericht Mitteilungen machen. Dieses Jahr bewältigte Herr Professor Engelhardt außerdem die Bestimmung unserer Aufsammlung aus den untermiocänen Mergeln der Frankfurter Hafenbaugrube, dann unsere umfangreiche, seinerzeit von Herrn Hassenkamp erworbene Kollektion von Bischoffsheim und vom Himmelsberg bei Fulda in der Rhön. Besonders reich an Arten ist die vom Himmelsberg, die auch schöne, bisher aus unserer Landschaft noch nicht bekannte Pflanzenformen enthält, u. a. eine sehr schöne *Ficus*-Art. Da die Bearbeitung dieser Flora wohl bald in den Senckenbergischen Abhandlungen publiziert werden wird, so beschränke ich mich darauf nur einen kurzen Überblick der Zahl der Gattungen und Arten zu geben. Sie umfaßt

an	Thallophyten	4	Genera	mit	6	Spezies
„	Pteridophyten	4	„	„	4	„
„	Gymnospermen	6	„	„	8	„
„	Monocotylen	4	„	„	4	„
„	Dicotylen	55	„	„	95	„

Aus dem Frankfurter Mergel besitzen wir von folgenden Pflanzen Blatt- und Fruchtreste:

Pteris sp.*
Larix gracilis Ludw.
Pinus pumilio Berendt*
Salix varians Goepp.*
— *tenera* Al. Br.*
— *media* Al. Br.
Betula, Rinde
Fagus horrida Ludw.
Carya senckenbergiana Ludw.
Cinnamomum scheuchzeri Heer*
— *hessenbergiana* Ludw. Origin.
Engelhardtia brongniarti Sap.*
Ficus lanceolata Heer*
— *spectabile* Heer*
— *rossmässleri* Heer*
Rhamnus decheni Web.
Berchhemia multinervis Al. Br. sp.*
Eucalyptus oceanica Ung.*

Banksia longifolia Ung.*	*Cassia francofurtensis* Geyl.*
Dryandroides sp.	*Andromeda vaccinifolia* Ung.*
Apocynophyllum cf. *reussi* Ett.*	

Die von Ludwig nicht angegebenen Pflanzen sind mit * bezeichnet.

Bekanntlich kommen in dem bituminösen Schiefer von Messel, von untermiocänem Alter, aus dem in neuerer Zeit zwei Ganoiden *Lepidosteus strausi* Kink. und *Amia kehreri* Andr.— bekannt geworden sind, auch Blattabdrücke vor. Von ihnen ist, soviel mir bekannt, noch nichts publiziert worden, so daß auch eine kurze Notiz über unseren Besitz, den wir Herrn A. von Reinach verdanken, von Interesse sein dürfte:

Glyptostrobus europaeus Heer	*Laurus primigenia* Ung.
Pinus sp.	*Berchhemia multinervis* Al.Br.sp.
Phoenicites spectabilis Ung.	*Sterculia labrusca* Ung.

Die Sammlung aus den Mosbacher Diluvialsanden hat nicht unbedeutende Ergänzung erfahren; u.a. erhielten wir Zähne von *Sus scrofa*, die bisher noch nicht in unserer Sammlung enthalten war; die wertvollste Erwerbung, von der das gleiche gilt, ist der Calcaneus eines riesigen Löwen. Hoffentlich wird es unserem Präparator Herrn August Koch gelingen, das arg zertrümmerte Geweih eines *Alces latifrons* wieder zusammenzufügen.

Wie im Ankauf von Säugerresten von Mosbach sind wir auch in dem von Fossilien aus den Unterdevonschichten von Stadtfeld fortgefahren.

Von einer Exkursion der Herren von Reinach und Professor Kinkelin kam aus dem Gedinnien (Schistes de Montrepuis) in der Nähe von Wiesbaden ein schlecht erhaltener Brachiopodenrest in die Sammlung, bis jetzt das älteste Fossil unserer Gegend.

Die heuer ausgehobene Baugrube der Schleuse oberhalb der Gerbermühle bei Oberrad wurde von mir vielfach besucht, lange ohne mit Sicherheit den Horizont der dort unter Aulehm und jungdiluvialem Kies liegenden Lettenschichten bestimmen zu können. Der Letten aus der tiefsten ausgehobenen Schicht in der unteren Schleusenkammer enthielt endlich erkennbare Trümmer von Konchylien; sie gehören fast alle der *Tellina nysti* Desh. an; begleitet sind sie von zwei Schälchen der *Poronia rosea* Sdbg., ferner zwei jungen Exemplaren von *Limnaeus*

fabula Brongn. und wenigen Trümmern von *Hydrobia* sp. Diese Schicht gehört somit zu dem mittleren Cyrenenmergel. Was aus den hier gewonnenen Thatsachen hervorgeht, ist, daß wir uns in der Oberräder Schleuse noch auf derselben Scholle befinden, wie bei Offenbach, d. h. daß das Schichtenglied in der Schleuse bei schwachem westlichen Einfallen das gleiche ist, das wir nach der Schichtenfolge bei Offenbach erwarten müßten, daß somit die Störung, die zwischen Röderberg und Mainthal, resp. Cerithienkalk und Rupelthon existiert, nicht rein südlich, wie bisher angenommen, verläuft, sondern die Verwerfung am Hainerweg als südliche Fortsetzung hat.

Die von Herrn J. Bamberger s. Z. gesammelten Fossilien aus Peru sind Herrn Prof. Steinmann in Freiburg i. Br. auf seinen Wunsch zur Bearbeitung übergeben worden; sie haben sich als der Kreide zugehörig ausgewiesen. Zur Bearbeitung haben auch die von Herrn von Reinach gesammelten mitteleocänen Petrefakten Herrn Dr. P. Oppenheim auf sein Ersuchen vorgelegen.

Zur Demonstration in den geologischen Vorlesungen wurden folgende Gegenstände angekauft:

1. ein Erdglobus, der die Verbreitung der geologischen Systeme zeigt,
2. ein Gipsabdruck von *Archaeopteryx siemensi* Dames,
3. das Modell eines Trilobiten und
4. ein recenter *Nautilus pompilius*.

Neu aufgestellt wurde die miocäne Flora vom Himmelsberg bei Fulda, von Bischoffsheim in der Rhön, von Messel bei Darmstadt und die interglaciale Flora von Hötting bei Innsbruck.

Auch heuer wurde die geologisch-paläontologische Sammlung von zahlreichen Fachgelehrten besucht; wir nennen die Herren: Dr. Stehlin, Basel; Prof. Dr. Anton Fritsch, Prag; Oberlehrer Richters, Quedlinburg; Dr. Heinrich Lotz, Marburg; Prof. Dr. Klaatsch, Heidelberg; Prof. Dr. Jäkel, Berlin; Oberlehrer Dr. Heß, Mühlhausen i. E.; Reichsgeologe Dr. J. J. Jahn, Wien; Vaughan Jennings, F. G. S., London.

Juni 1899.

Prof. Dr. F. Kinkelin.
Prof. Dr. O. Boettger.

B. Protokoll-Auszüge.

Samstag, den 15. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer Blum.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung zum Wiederbeginn der wissenschaftlichen Sitzungen und gedenkt in warmen Worten der treuen Mitglieder, die die Gesellschaft in der jüngsten Zeit durch den Tod verloren hat. Gestorben sind: Fräulein Dora Schimper und das außerordentliche Ehrenmitglied Fräulein Elisabeth Schultz, die korrespondierenden Mitglieder Herr Geh. Medizinalrat Dr. K. v. Mettenheimer und Herr Hans Simon in Stuttgart, ferner die Herren F. B. Auffarth, Direktor A. Lautenschläger und Richard Nestle. Die anwesenden Mitglieder ehren das Andenken der Heimgegangenen durch Erheben von den Sitzen.

Herr Prof. Dr. Reichenbach hält alsdann den angekündigten Vortrag:

Über lebende Ameisenkolonien in künstlichen Nestern.

Ausgehend von den neueren Arbeiten Forels, Wasmanns und Bethes bespricht Redner die Frage, ob wir den in vieler Beziehung so merkwürdigen Ameisen psychische Eigenschaften zuschreiben dürfen. Besonders die Arbeiten Bethes haben Anschauungen zu Tage gefördert, die den bisherigen entgegengesetzt sind. Um nun aus eigener Beobachtung die fraglichen Tiere genauer kennen zu lernen, hat Redner nach den Angaben des berühmten französischen Forschers Janet in Limoges künstliche Nester aus Gips mit Kammern, die mit Spiegelglasplatten bedeckt sind, probeweise angelegt, und berichtet nun über seine Erfahrungen aus diesem Frühjahr und Sommer. Er zeigt u. a. Kolonien der Riesenameise vom Altkönig, der Raubameise mit ihren schwarzbraunen Sklaven, der hier seltenen Amazone, die die gleiche Art wie die vorhergehende Ameise als Sklaven oder Hilfsameisen benutzt, der roten Knotenameise u. v. a. In einem Nest der Rasenameise finden sich geflügelte Männchen und Weibchen neben den flügellosen Arbeitern, die die Larven und Puppen versorgen. Von besonderem Interesse ist eine sog. Bundeskolonie der roten Säbelameise mit der schwarzbraunen Rasenameise, die

sein Freund Lowitzer im Schwanheimer Wald unter einem Stein entdeckte und die sich ausserordentlich gut entwickelt hat. Zu erwähnen sind noch die Anfänge von Kolonien, die aus einem Weibchen und einer geringen Anzahl kleiner Arbeiter bestehen, die von dem Weibchen allein aufgezogen wurden. So benutzte ein Rasenameisenweibchen die Puppenhülle einer Hummel als Wochenstube, wo sie etwa 11 Puppen aufzog, von denen eine eben ausgeschlüpft war. In der Amazonenkolonie finden sich auch noch zwei Käfer als Gäste.

Viele Erfahrungen nötigen den Redner, vorläufig den extremen Anschauungen Bethes nicht beizupflichten, vielmehr sich auf den Standpunkt Forels zu stellen, der das Leben der Ameisen im wesentlichen zwar auch aus ererbten, automatisch wirkenden Instinkten ableitet, ihnen aber nicht jede Fähigkeit, Erfahrungen zu machen und zu benützen, abspricht. Die Entscheidung der wichtigen Frage hängt von weiteren Versuchen ab.

Der Vorsitzende dankte dem Redner für die Mitteilungen aus seinen interessanten Ameisenstudien; die heutige Demonstration werde sicherlich manches Mitglied zum eigenen Beobachten dieser merkwürdigen Geschöpfe anregen.

Samstag, den 29. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer Blum.

Der Vorsitzende legt den Bericht 1898 vor, der im Laufe der nächsten Woche den Mitgliedern der Gesellschaft zugestellt werden wird. Er enthält in seinem wissenschaftlichen Teile außer der Wiedergabe mehrerer Vorträge Arbeiten der Herren Schauf, Blum, Möbius, Kinkelin und Wittich.

Herr Hofrat Dr. B. Hagen, der nahezu fünfzehn Jahre als Arzt und Forscher in Sumatra gelebt hat und somit als einer der besten Kenner dieser Insel gelten darf, sprach hierauf über das angekündigte Thema:

„Meine Reisen in die Batakländer (Zentral-Sumatra)".

Nachdem Redner zunächst die falsche Betonung des Namens Sumatra gerügt hat, der in Europa immer noch als Súmatra im Walzerdactylus durch unsere Sprache hüpft, schildert er zunächst kurz die geographischen und naturhistorischen Verhältnisse der Insel. Sumatra ist bekanntlich die viertgrößte Insel der Erde.

Sie ist eine exquisit tropische Insel, die vom Äquator beinahe in der Mitte durchschnitten wird. Ihre Hauptachse liegt von NW nach SO und in dieser Richtung wird sie von zwei parallel nebeneinander liegenden Gebirgsketten vulkanischer Natur (meist Augit-Andesit) mit Gipfeln bis zu 10,000 Fuß durchzogen, die durch mannigfache Kreuz- und Querzüge miteinander verbunden sind und ein großes, weites, langhingestrecktes Hochthal von nahezu 4000 Fuß Seehöhe zwischen sich fassen. Dieses Hochthal ist einst eine tiefe Erdspalte gewesen, die aber im Laufe der Jahrtausende ganz mit vulkanischer Asche und Eruptionsprodukten — auf Sumatra rauchen ja heute noch an die zwei Dutzend vulkanischer Feuerschlünde — ausgefüllt wurde, wie Redner selbst hat in dem von ihm bereisten Gebiete nachweisen können. Die Westseite der Insel, die schutzlos dem Wogenprall des Indischen Ozeans ausgesetzt ist, wurde hierdurch bis fast an den Fuß des Gebirges ausgenagt; die Ostseite dagegen, die der stillen, glatten und ruhigen, vor allen Winden geschützten Straße von Malakka zugewendet ist, ist nicht nur nicht ausgenagt, sondern es haben sich sogar hier große, ausgedehnte Alluvialebenen angesetzt, die rapide anwachsen und die Straße von Malakka immer mehr verseichten und einengen.

Sumatra besteht also sozusagen aus zwei Teilen, die der Länge nach nebeneinander liegen: dem westlichen, gebirgigen, ursprünglichen, und dem östlichen, flachen, alluvialen Teil. Diese beiden Teile sind in jeder Beziehung scharf getrennt; nicht bloß der geologische Aufbau ist ein anderer, sondern die Trennung erstreckt sich auch auf die Pflanzendecke, die Tierwelt und sogar auf die menschlichen Bewohner. Auf den Bergen und Hochebenen des westlichen Teiles sitzen Völker, die wir nach ihrem ganzen physischen Habitus als autochthone Urvölker ansehen müssen. Redner bezeichnet sie als Ur- oder Prämalayen und erinnert daran, daß man heutzutage Sumatra allgemein als das Entstehungs- oder Entwicklungszentrum der Malayen ansieht. Der Name „Malayen“ ist veraltet und entspricht in keiner Weise mehr dem heutigen Standpunkt unserer Wissenschaft vom Menschen; es wäre an der Zeit, mit diesen alten Wörtern und Begriffen einmal aufzuräumen. Die Ur- oder Prämalayen also stiegen, durch Übervölkerung oder sonstwelche

Ursachen bewogen, von ihren kühlen Hochsitzen in den Bergen herab in die heißen, fieberschwangeren Küstenebenen, kolonisierten hier und trafen da zusammen mit den seefahrenden und handeltreibenden Völkern von der Coromandelküste Vorderindiens und von China. Aus der Vermischung dieser Elemente entstand dann allmählich das Mischvolk der Küstenbewohner, das wir heutzutage ganz speziell mit dem Namen der Malayen belegen, und dessen bedeutendsten Vertreter wir neulich sogar eine Zeit lang in den Mauern Frankfurts beherbergten, nämlich den Sultan von Siak.

Die Batak nun, zu den Redner heute seine Zuhörer führen möchte, sind ein Bestandteil dieser Urrasse im Innern Sumatras, die den ganzen nördlichen Teil des vorhin geschilderten Hochthales einnehmen. Im Norden grenzen sie an das durch seinen nunmehr schon 25 Jahre dauernden Kampf gegen die Holländer wohl bekannte Atjeh, das nach arabischen Berichten schon im 14. Jahrhundert ein blühendes Reich war, und im Süden an die Länder des ebenfalls uralten früheren Malayenreiches von Menanykaban, des größten und mächtigsten Reiches, das der Malayenstamm je selbständig hervorgebracht hat. Von diesen beiden sumatranischen Kulturzentren haben die Batak ihre eigentümliche Kultur empfangen.

Rein körperlich betrachtet, sind die Batak ziemlich kleine Gestalten mit einem sehr großen, umfangreichen Kopf, sehr hoher, breiter Stirn, breitem, niederem Gesicht mit flacher, breiter und eingedrückter Nase, langem Rumpf, kurzen Beinen und mittellangen Armen. Mit diesen körperlichen Merkmalen, die noch ganz auf der Stufe des neugeborenen Kindes stehen, und sich himmelweit von der voll ausgebildeten Menschengestalt, wie wir sie postulieren, entfernen, sehen wir die Batak an als auf einer niedrigeren, weil kindlicheren Entwicklungsperiode stehen geblieben und betrachten sie darum mit Recht als eine Urrasse, die körperlich den diametralsten Gegensatz zum Apoll von Belvedere darstellt.

Seit Redner seinen Fuß in Sumatra ans Land gesetzt hatte, war es stets sein höchster Wunsch gewesen, die damals — 1881 — noch fast ganz unbekannten nördlichen Batakländer zu besuchen. Aber jahrelang stellten sich seinem Vorhaben fast unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg: Verbot der in-

dischen Regierung wegen der Gefährlichkeit einer Reise in diese unabhängigen Länder, der Widerstand der Batak gegen das Eindringen von Europäern, Geld- und Transportschwierigkeiten u. s. w.

Hierbei stellt sich heraus, daß ein Abend zur Bewältigung des Themas nicht ausreicht und Redner bittet um die Erlaubnis, seine eigentlichen Reiseberichte auf den nächstfolgenden Sitzungsabend verlegen zu dürfen; die heute noch verbleibenden Minuten benützt er zu einer Vervollständigung des allgemeinen Bildes der Batak. Eine ihrer merkwürdigsten und verabscheuungswertesten Sitten ist das Menschenfressen. Dasselbe ist allerdings jetzt mit der fortschreitenden Kultur selten geworden, aber es kommt doch noch vor und zwar als Strafe bei gewissen Vergehen. Redner erzählt spezielle Fälle und demonstriert verschiedene mit der Anthropophagie im Zusammenhang stehende Gegenstände. Zur Erklärung dieser, bei einem kulturell so hochstehenden Volk, das man fast ein Kulturvolk nennen könnte, doppelt frappierenden Scheußlichkeit meint Redner, daß dasselbe Gefühl, das sie antreibt, den Überresten ihrer verstorbenen Ahnen die höchtse Sorgfalt angedeihen zu lassen, umgekehrt auch imstande sein könne, sie zur vollständigsten Vernichtung eines Verbrechers zu bringen, nämlich ihn sich selbst einzuverleiben, ihn aufzufressen.

Im krassen Gegensatz zu dieser bestialischen Sitte, eventuell ihren eigenen Kameraden an den Pfahl zu binden und Stück für Stück lebendig aufzufressen, steht das sonstige tiefe Gemütsleben der Batak. Ihre Märchenwelt zeugt von Empfindung und Poesie. Musik lieben sie leidenschaftlich und oft kann man im Walde einem solchen wilden Menschenfressergesicht begegnen, das stets kampfbereite große Messer an der Seite, in der Hand aber seine ihn überallhin begleitende geliebte Mandoline, der er zarte, schwermütige Weisen entlockt. Die poetische Begabung und das tiefe Gefühlsleben dieses merkwürdigen Volkes illustriert Redner durch Verlesen eines in fast homerischer Sprache geschriebenen Briefes, den ein in der Fremde weilender Batakjüngling an seine Braut in der Heimat richtet und worin er ihr seine Liebe schildert, seine Liebe nicht bloß zu ihr, sondern auch zu allen ihren Verwandten. —

Den Vortrag illustrierte eine kleine Ausstellung von Photo-

grammen und ethnographischen Gegenständen aus den Sammlungen des Redners.

Der Vorsitzende drückt dem Redner den Dank der Gesellschaft aus für den interessanten Vortrag und für seine Bereitwilligkeit, weitere Mitteilungen über die Eingeborenen Zentral-Sumatras in der nächsten Sitzung zu machen.

Samstag, den 12. November 1898.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer Blum.

Der Vorsitzende legt zwei neuerschienene Hefte der Abhandlungen vor: Bd. XXI, Heft 2 (Voeltzkows Reiseergebnisse), enthaltend 1. Die Ostracoden, mit 7 Tafeln, von G. W. Müller, und 2. Hydrachniden, mit 10 Tafeln, von F. Koenike, dann Bd. XXIV, Heft 3 (Kükenthals Reiseergebnisse), worin eine Arbeit von F. Wiegmann, Landmollusken *(Stylommatophoren)*, Zootomischer Teil, mit 11 Tafeln, niedergelegt ist.

Ferner demonstriert er ein blühendes Exemplar der prächtigen, großen, aus Central-Amerika stammenden Bromeliacee *Aechmea Mariae-Reginae* H. Wendl., das vor 15 Jahren im botanischen Garten aus Samen gezogen worden ist und jetzt also zum ersten Male zur Blüte gelangt. Die weißgelben, in dichter Ähre stehenden Blüten sind von einer Anzahl schön rosenroter Hochblätter umgeben. Der Blütenstand kommt aus der Mitte der Blattrosette, die einen Durchmesser von etwa 2 Meter hat; nach dem Blühen stirbt die Pflanze ab, wenn sie nicht vorher einen neuen Seitentrieb entwickelt.

Herr Hofrat Dr. B. Hagen hielt alsdann seinen angekündigten Vortrag:

„Meine Reisen in die Batakländer (Central-Sumatra)".

Nachdem Redner seine Zuhörerschaft in der letzten Sitzung genügend über das Volk (die Batak), zu dem er sich begeben wollte, orientiert zu haben glaubt, will er sich nun ungesäumt auf den Marsch begeben.

Nach einiger Verzögerung, die bei einem Volk, das stets Zeit genug hat, weiter nicht wundernehmen darf, und nach Klärung der gegenseitigen Ansichten über die Leistungsfähigkeit der 30 Träger, begann der Abmarsch; zunächst in der hübschen

und angenehmen Form des Gänsemarsches, die bei den schmalen, oft kaum sichtbaren oder vorhandenen, geschlängelten Pfaden durch den Urwald, die der Malaye bezeichnenderweise Mäusepfade nennt, die einzig mögliche war.

Der Weg durch den 4 Tagereisen breiten Waldgürtel war herrlich, das beständige grüne Halbdunkel milderte die Tageshitze, und das Naturforscherherz ward entzückt durch all' die fremdartigen Pflanzenformen, die handgroßen, farbenprächtigen Schmetterlinge, die grell gefärbten Vögel und die lärmenden Affenherden in dem grünen Gezweige oben.

Jeden Tag um 4 Uhr, oft schon früher, ward das Nachtquartier aufgeschlagen, einmal um noch in Ruhe die Arbeiten — Tagebuch, Präparieren der geschossenen und gefangenen Tiere, Einlegen der Pflanzen — bei Tageslicht, da in jenen Gegenden um 6 Uhr die Nacht eintritt, erledigen zu können, und sodann, um den Trägern Zeit zu geben, Holz und Wasser zur Bereitung der Mahlzeit, so lange es noch hell war, herbeischaffen zu können. Der Batak, für den das Essen noch nicht zu einem solchen Akt des Genusses, wie bei uns Europäern, geworden ist, ißt nur zweimal am Tage, früh morgens und abends; um 10 Uhr schlief bereits alles bis auf die Wachen, die sich beim Scheine ihres Opiumlämpleins mit Gesprächen und der Opiumpfeife die Langeweile vertrieben.

Am Abend des zweiten Reisetages näherte sich der Reisende dem ersten größeren, von Pallisaden umgebenen Batakdorf. Krachend ward bei seinem Erscheinen ihm die Fallthür der Eingangspforte vor der Nase zugeschlagen und durch die Ritzen derselben streckten sich drohend einige Feuerrohre. Nachdem der Führer jedoch als Parlamentär mit dem Häuptling, der hier den Titel Sibajak führte, verhandelt hatte, ward die Pforte wieder geöffnet, und den Reisenden das Rat- und Passantenhaus — ein solches ist in jedem größeren Dorfe vorhanden — als Nachtquartier angewiesen.

Redner schildert in drastischer Weise den Empfang durch den Häuptling, der sich als ein sehr gemütlicher, jovialer alter Herr erwies, der sich für die feierlich dargereichten Geschenke mit dem Besten, was er hatte, revanchieren wollte, nämlich einer Flasche Bier, die schon seit 10 Jahren an einem Faden vor seinem Hause hängend in der Sonne briet und einem fetten,

aber räudigen Köder von Hund zum Abendessen; die Batak sind nämlich große Liebhaber von Hundefleisch.

Trotzdem die wenigsten Einwohner noch einen Europäer gesehen hatten und natürlich über die weiße Hautfarbe aufs höchste erstaunt waren, betrugen sie sich doch überaus anständig und rücksichtsvoll; sie berührten ohne spezielle Erlaubnis nichts von seinen Sachen. Gestohlen ward auf der ganzen Reise von einem kleinen Buben nur einmal ein Löffel, der aber dem Vortragenden bereits am folgenden Morgen wieder mitsamt dem Missethäter zur beliebigen Bestrafung vom Radjah zugestellt wurde.

Kranke meldeten sich überall massenhaft zur Behandlung, besonders zur Heilung von Kröpfen, deren Träger förmlich nach Einpinselung mit Jodtinktur lechzten und gern dafür das geforderte Honorar von zwei frischgelegten Eiern zahlten.

Bei der Abreise aus diesem Dorfe am nächsten Morgen gab der Fürst, der den Vortragenden liebgewonnen hatte, aus freien Stücken sein über und über mit Silber beschlagenes Prunkgewehr als Geleitsbrief und zum Zeichen mit, daß er unter seinem Schutze stehe; damit war der Erfolg der Reise gesichert, denn das überall gekannte und respektierte Prunkgewehr war ein kostbarer Freipaß und wurde nun bei jeder Annäherung an ein Dorf feierlich dem Zuge vorangetragen.

Am Morgen des vierten Tages stand der Reisende endlich auf der Höhe, und sein erstaunter Blick schweifte weithin über eine kahle, nur mit kurzem Gras bestandene Hochfläche, auf der zerstreut man die durch spärliche Baumgruppen weithin kenntlichen Dörfer liegen sah.

Drei thätige Vulkane rauchten ringsum, und fern am Horizont sah der Reisende die Wasserdämpfe des großen, über 60 Kilometer langen Tobasees, das Ziel seiner Reise. Mit Freuden begrüßte er hier als teure Erinnerung Blumen, die er zum letztenmal in seiner fernen europäischen Heimat gesehen hatte, Veilchen, Vergißmeinnicht, Ranunkeln, Geißblatt, und labte sich an herrlichen Erdbeeren, die man händevollweise hier pflücken konnte.

Das Klima hier oben — die Hochebene liegt etwa 4000 Fuß hoch — war herrlich; ewiger Frühling herrschte hier. Des Nachts konnte es sogar beträchtlich kalt werden.

Mit frischen Kräften und in gehobener Stimmung ging es nun an die Durchquerung dieser von zahlreichen Rinder- und Pferdeherden belebten Hochebene, wobei man die Bemerkung machen konnte, daß alle einigermaßen brauchbaren Plätzchen zu Äckern und Feldern umgewandelt waren, die von fleißigen Händen mit einem selbsterfundenen Pfluge bearbeitet wurden. Die Batak sind ein richtiges Ackerbauernvolk. Man vergaß beim Anblick dieser geordneten Kulturzustände völlig, daß man sich unter veritablen Menschenfressern befand.

Mit sinkender Sonne stand die Karawane am Rande eines jäh abstürzenden vulkanischen Einsturzkessels von riesigen Dimensionen und sah 1000 Fuß tief hinab auf die über 60 Kilometer lange spiegelnde Fläche des Tobasees, an dessen Ufern der Ur- und Stammsitz der Bataknation ist. Auf einem mühsamen, halsbrecherischen Pfade erfolgte der Abstieg direkt nach dem am Ufer des Sees liegenden Dorfe Tongging, das zum Standquartier während dreier Wochen erwählt wurde. Auch hier ward der Reisende gastfrei und freundlich aufgenommen.

Leider liegen drei Dinge verderblich wie Mehltau auf der ganzen Entwicklung der Bataknation. Das ist einmal das Opium, das von Mann, Weib und Kind geraucht wird, und für das alle die Reichtümer, die der Handel mit den weithin berühmten Batakponys bringt, wieder draufgehen. Die Intelligenteren unter dem Volk wissen das auch recht gut und der alte Fürst von Tongging flehte mit kummervoller Bitte den Reisenden um eine Medizin gegen dieses Laster an.

Ein zweites Übel ist die entsetzliche Spielwut. Überall stieß der Forscher auf die Spielbuden, in denen mit europäischen oder chinesischen Karten gespielt wurde. Hier verspielt manch Einer nicht nur sein Hab und Gut, sondern auch sich selbst, seine Freiheit, seine ganze Familie. Auf den großen Märkten, die auf der Hochebene geregelt abgehalten werden, hatte der Reisende mehrfach Gelegenheit, solche Unglückliche, die wegen Schulden verkauft werden sollten, darunter Frauen und Kinder, zu sehen.

Ein drittes Übel sind die ewigen Kriege und Fehden, die allerdings oft ziemlich unblutig verlaufen.

Auch der Radjah von Tongging lag augenblicklich mit fast allen umwohnenden Fürsten in Fehde, aber er sandte sofort

Nachricht an sie und schloß für die ganze Zeit der Anwesenheit des Reisenden einen Waffenstillstand ab. Allein trotzdem ward die Freiheit der Bewegung durch diese Verhältnisse erheblich eingeschränkt, so daß der Forscher später im Auftrage der indischen Regierung sich zu einer zweiten Reise entschloß, und so fast die ganze nördliche, bisher noch so gut wie unbekannte Hälfte des riesigen Sees umgehen und kartographisch festlegen konnte.

Ein anderes, wichtiges Ergebnis der Reise war die Feststellung, daß der See nur einen einzigen Abfluß, und zwar im SO nach der Straße von Malakka zu besitzt und daß er, mit Ausnahme weniger kümmerlicher Rinnsale, von den Abhängen ringsum keinen nennenswerten Zufluß erhält, obwohl die großen Flüsse der Ostküste und die der Westküste oft nur wenige Kilometer von seinen Ufern entspringen. Der Tobasee bildet also eine Wasserscheide.

Außer diesen geographischen Resultaten brachte der Reisende reiche zoologische und botanische Schätze mit zurück; und daß er auch auf anthropologischem und ethnographischem Gebiete gute Ausbeute erhielt, dafür haben die beiden Vorträge ein rühmliches Zeugnis abgelegt.

Reicher Beifall lohnte den Redner für seinen Vortrag.

Samstag, den 26. November 1898.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer Blum.

Der Vorsitzende teilt mit, daß im verflossenen Sommer der zweite Band des Reptilien-Kataloges, der die Schlangen enthält, erschienen ist, wodurch die Amphibien- und Reptilien-Kataloge nunmehr vollständig sind. Aus diesen Katalogen geht hervor, daß die herpetologische Sammlung des Museums der Senckenbergischen Gesellschaft nach Berlin die reichste in Deutschland ist, und es kann wohl gesagt werden, daß sie auch zu den bestbearbeiteten gehört. Dieses schöne Resultat vieler Bemühungen und sorgfältiger Arbeit hat die Gesellschaft in erster Linie Herrn Prof. Dr. O. Boettger zu verdanken. Sie wird ihm stets dafür verpflichtet sein.

Herr Prof. Dr. O. Boettger macht hierauf

Mitteilungen über Bau, Lebensweise und Unterscheidung der Schlangen.

(Siehe diesen Bericht S. 75.)

Der Vorsitzende dankt dem Redner für seine schönen Mitteilungen und schließt alsdann die Sitzung.

Samstag den 10. Dezember 1898.

Vorsitzender: Herr Oberlehrer Blum.

Der Vorsitzende macht auf die Ausstellung im Vogelsaale des Museums aufmerksam, in der auch diesmal wieder sonst in Mappen und Kästen verborgene interessante Gegenstände — Aquarelle von Pflanzen und Landschaften aus Surinam, exotische Schmetterlinge und Käfer — zur Anschauung gebracht werden und erteilt alsdann das Wort Herrn Professor Dr. M. Möbius zu seinem angekündigten Vortrage:

Die untere Grenze des Pflanzenreichs.

Wie jeder Organismus eine gewisse Entwicklung durchläuft, so zeigen auch die beiden grossen Reiche der Organismen, der Tiere und der Pflanzen, eine Entwickelung von niederen zu höheren Formen, und wie jedes höher organisierte Tier und jede höher stehende Pflanzenform in letzter Instanz von einer Zelle aus sich entwickelt, die gewöhnlich als das Ei bezeichnet wird, so leiten sich auch in der Entwicklung der Reiche alle Tier- und Pflanzenarten von einzelligen Urorganismen ab. Diese bilden also den gemeinsamen Stamm für die nach verschiedenen Seiten abgehenden und sich weiterhin verästelnden Hauptzweige, das Tier- und Pflanzenreich. Da sich diese Äste an ihrer Basis vereinigen, so ist es nicht möglich, eine scharfe Grenze zwischen ihnen selbst und zwischen dem gemeinsamen Stamm zu ziehen: es giebt bekanntlich keine scharfe Grenze zwischen den einfachsten Tieren und Pflanzen. Früher hat man alles, was sich selbständig bewegte, für ein Tier gehalten und so sind in Ehrenbergs Atlas der Infusionstierchen eine Menge Formen abgebildet, die nach heutiger Anschauung unzweifelhafte Pflanzen sind. Als solche erweisen sie sich dadurch, daß sie nach Art der pflanzlichen Zellen organisiert sind und sich ernähren, wenn sie näm-

lich eine besondere, aus einem celluloseartigen Stoff bestehende Zellhaut und einen grünen oder braunen, an besondere plasmatische Organe gebundenen Farbstoff besitzen, durch den sie die Kohlensäure der Luft zersetzen und öl- oder stärkeartige Assimilationsprodukte bilden. Aber auch diese Eigenschaften finden sich keineswegs überall an den Organismen, die wir doch für Pflanzen halten müssen: dann sind es eben deutliche Übergänge zu unzweifelhaften Pflanzen, nach denen wir uns in der Bestimmung richten. So ist es bei den kleinsten und am einfachsten organisierten Lebewesen, die wir kennen, den Bakterien. Sie besitzen keinen pflanzliche Zellmembran, keinen Farbstoff, nicht einmal einen richtigen Zellkern; viele bewegen sich lebhaft mit Hilfe von Geißeln. Außer den einzelligen und einzeln lebenden kennnen wir aber auch vielzellige, fadenförmige, die in ihrer Wachstumsweise gewissen grünen Algenfäden äußerst ähnlich sind. Die Bakterien stehen also jedenfalls an der unteren Grenze des Pflanzenreiches. Die zweite Gruppe, die wir neben ihnen an dieser Stelle finden, sind die Spaltalgen (im Gegensatz zu den Spaltpilzen oder Bakterien so genannt); sie haben bereits eine pflanzliche Zellmembran, aber noch keinen Zellkern und keine besonderen Organe, an die ihr blau- oder braungrüner Farbstoff gebunden wäre; sie vermehren sich wie die Bakterien ganz ungeschlechtlich, durch einfache Zellteilung (Spaltung) oder Zerfall gewisser Zellen in mehrere. Von den einfachsten einzelligen Formen führt bei ihnen eine ganze Stufenfolge zu den höher organisierten, die aus verzweigten Zellfäden mit lokalisierten Wachstumsregionen bestehen. Drittens stehen an der unteren Grenze die Flagellaten. Von diesen werden gewöhnlich die mit grünen oder gelben Farbstoffen versehenen in der Botanik, die farblosen in der Zoologie behandelt, jedenfalls ist hier die Grenze am schwierigsten zu ziehen. Von durchaus pflanzlicher Organisation sind die sogen. Dinoflagellaten, die jetzt näher bekannt gewordenen und gewöhnlich Peridineen genannten einzelligen, meist braungefärbten Organismen, und doch ist bei einer Form derselben eine tierische Ernährung durch Aufnahme fester Stoffe in den weichen, membranlosen Zellleib beobachtet worden. An diese Peridineen schließen sich an die kieselschaligen, ebenfalls braungefärbten Diatomeen, deren Ursprung vermutlich bei den Flagellaten zu suchen ist, obwohl sie keine Flagellen oder Geißeln

besitzen. Andererseits sind mit den Diatomeen verwandt die neben ihnen stehenden Desmidiaceen, einzellige grüne Algen ohne Geißeln. Bei ihnen finden wir eine Fortpflanzung die insofern als geschlechtlich zu bezeichnen ist, als zwei Zellen zur Bildung einer Spore kopulieren; die Geschlechter sind hier aber noch nicht unterschieden, erst bei den sich an die Desmidiaceen anschließenden fadenförmigen Algen tritt ein solcher Unterschied hervor; die ganze Familie der Conjugaten aber, zu denen erstere und letztere gehören, entwickelt sich nach oben hin nicht weiter. Bei den Volvocineen, die sich ebenfalls von den einfachsten Flagellaten ableiten und die sich durch den Besitz einer pflanzlichen Zellhaut und des Chlorophylls als echte Pflanzen zu erkennen geben, sehen wir dann die geschlechtliche Fortpflanzung sich entwickeln, zuerst in der Paarung von zwei gleichen, mit Geißeln sich bewegenden Zellen, sogenannten Schwärmsporen,. dann in der Befruchtung eines unbeweglichen Eies durch eine kleine, männliche Schwärmspore. Diese Art der Fortpflanzung erhält sich bis zu den Moosen und Farnen, ja sogar bis zu den Cycadeen und Koniferen herauf: in der beweglichen männlichen Fortpflanzungszelle, dem Spermatozoid, erkennen wir noch die Schwärmspore der Algen; erst bei den meisten Koniferen und bei den übrigen Blütenpflanzen büßt sie ihre Beweglichkeit ein. Von den erwähnten Volvocineen und anderen unbeweglichen einzelligen grünen Algen, den Protococcaceen, führt dann nun auch in anderer Hinsicht die Stufenleiter weiter zu den grünen Fadenalgen, von diesen zu den Moosen und anderen höheren Kryptogamen und schließlich den Phanerogamen. Doch stehen an der unteren Grenze des Pflanzenreiches noch einige andere Gruppen, vor allem die Schleimpilze, zu denen die sogenannte Lohblüte gehört, die einen nackten Protoplasmaleib und kein Chlorophyll haben, aber wenn sie zur Sporenbildung schreiten, ganz als Pflanzen erscheinen. Es giebt auch noch andere kleine Familien, die wegen des Chlorophyllmangels zu den Pilzen gerechnet werden, aber sich wohl direkt von den einfachsten Urformen ableiten, wie die einzelligen Chytridiaceen, die wir an die untere Grenze des Pflanzenreiches setzen. Die Hauptmasse der Pilze leiten wir aber von Fadenalgen ab und erklären ihre abweichende Entwicklung durch die abweichende Ernährung, in der sie auf abgestorbene oder lebendige organische Körper angewiesen sind.

Nach dieser kurzen Betrachtung der an der unteren Grenze des Pflanzenreiches stehenden Gruppen sehen wir also, daß die meisten derselben sich nicht nach oben fortsetzen, sondern nur eine derselben, die Protococcaceen, wonach also das Bild von dem Stamm, der sich in zwei Äste teilt, etwas zu modifizieren wäre. Über die Art und Weise, wie die Entwicklung der Organismen, die Entstehung der Arten vor sich geht, wissen wir nichts, wir können nur innere Gesetze vermuten und deren Ergebnisse zu erkennen suchen; die Erklärung, welche Darwins Selektionstheorie bietet, wird von den meisten Botanikern heute als unhaltbar erachtet.

Der Vorsitzende drückt dem Redner für seine klaren Auseinandersetzungen den Dank der Gesellschaft aus.

Samstag, den 7. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. Aug. Knoblauch.

Der Vorsitzende begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder zum neuen Jahre und teilt alsdann mit, daß am Ende des Jahres 1898 der erste Direktor, Herr Oberlehrer J. Blum, und der erste Sekretär, Herr Dr. E. Roediger, aus der Direktion auszutreten hatten. Letzterer konnte wiedergewählt werden und verblieb auch im Amte. Zum ersten Direktor wurde der heutige Vorsitzende, Herr Dr. A. Knoblauch, für die nächsten zwei Jahre gewählt.

Ferner teilt der Vorsitzende mit, daß am 5. Dezember Herr Jakob Heimpel gestorben ist. Er war über ein Vierteljahrhundert ein treues Mitglied der Gesellschaft. Diese wird ihm stets ein freundliches Gedenken bewahren.

Das verstorbene korrespondierende Mitglied, Herr Konsul Karl Ebenau, dem die Gesellschaft viele und wertvolle Sendungen aus Madagaskar verdankt, ist auf Veranlassung der Familie in die Zahl der ewigen Mitglieder eingereiht worden.

Herr Professor Dr. L. Edinger hielt hierauf seinen angekündigten Vortrag:

Der heutige Stand unseres Wissens von den Grundelementen des Nervensystems.

In allen Teilen des Nervensystems, von den Würmern hinauf bis zum Menschen, findet man außer den Nervenfasern

und ihren Verzweigungen rundliche oder vieleckige Zellen, die Ganglienzellen. Nur wenn sie lebend bestehen, kann das Nervensystem fungieren, und nur wenn ihr Zusammenhang mit den Nervenfasern gewahrt bleibt, behalten diese ihren normalen Aufbau. Trennt man die Nervenfasern von den Ganglienzellen, so zerfallen sie. Vernichtet eine Krankheit, z. B. die Kinderlähmung, einzelne Gruppen von solchen Ganglienzellen im Rückenmarke, so werden die daher innervierten Glieder völlig gelähmt. Viele Thatsachen sprechen dafür, daß die Ganglienzellen die eigentlichen Träger der nervösen Funktion sind. Es ist deshalb von nicht geringem Interesse, daß im Laufe der letzten Jahre eine Anzahl Arbeiten erschienen sind, die über den Bau und die Beziehungen der Ganglienzellen zum Nervensysteme neues Licht verbreiten.

Der Vortragende beabsichtigte das Wesentliche von dem mitzuteilen, was sich heute feststellen läßt, und eine kritische Übersicht über dasjenige zu geben, was sich über die Funktion und Bedeutung der einzelnen Teile der Nervenzellen heute aussagen läßt.

Schon bald nachdem im Jahre 1836 Valentin die Ganglienzellen als spezifische Bestandteile des Nervensystemes kennen gelehrt hatte, fand man, daß aus ihnen die Nervenfasern entspringen. Indem man sie genauer untersuchte, entdeckte man, daß die früher für rundlich gehaltenen Gebilde allerlei Fortsätze hatten, die sie in ihre Umgebung hinaussenden. Auch wurde es immer wahrscheinlicher, daß mindestens einer dieser Fortsätze zu einer Nervenfaser wird. Viele Forscher nahmen aber an, daß auch die anderen Fortsätze in der Weise Nervenfasern Ursprung geben, daß sie sich fein aufzweigten, verästelten, mit benachbarten Fortsätzen verbänden, ein Netzwerk mit ihnen herstellten. Aus diesem Netzwerke sollten dann erst wieder Nerven stammen. So intensiv war das Interesse an diesen Fragen, daß im Jahre 1887 Nansen, der bekannte Polarfahrer, der auch hier tüchtig gearbeitet hat, schon 341 Arbeiten zusammenstellen konnte. Seitdem dürfte die Zahl noch um ungefähr 300 Einzelarbeiten gewachsen sein, so daß also etwa 640 Arbeiten über die Elemente des normalen Nervensystemes bekannt sind.

Drei Fragestellungen waren es vornehmlich, die man zu

beantworten versuchte. Die Frage nach dem Verhalten des Nerven zur Ganglienzelle, die nach dem inneren Bau der Zelle selbst und die Frage nach dem Verhalten der Nerven, die einer einzelnen Zelle entstammten, zu denen aus anderen Zellen.

Auf alle haben die letzten Jahre soweit Antwort gegeben, daß wir heute wahrscheinlich das Wesentliche übersehen und dadurch ein Bild vom feineren Aufbau des Nervensystemes gewinnen können.

Schon seit den 40er Jahren glaubte man annehmen zu dürfen, daß feine Längsstreifungen, die man mit hohen Vergrößerungen an den Ganglienzellen fand, der Ausdruck des sich da auflösenden Nerven seien, aber diese Bilder waren durchaus anzweifelbar und blieben angezweifelt, bis es in den letzten Jahren Apathy gelang, in der That feinste Fäserchen zu färben, die aus den Nerven in die Zellen hineintreten. Sie mußten, weil sie in allen Nerven und Nervenzellen vorhanden sind, und weil sie eine spezifische Färbung geben, als ein dem Nervensystem eigenartiges Element angesehen werden. Der Vortragende legte eine große Zahl von Apathy gewonnener Bilder vor und zeigte, wie es jetzt möglich ist, geradezu zu sehen, wie in den Ganglienzellen die von allen Seiten ankommenden Leitungsfasern umgelagert, zu einzelnen Strängen gesammelt, zu Geflechten aufgelöst und wieder gesammelt werden. Auch wie jene Fäserchen in die Sinneszellen der Haut, wie sie in die Netzhaut eindringen und wie sie sich da verhalten, das hat Apathy gezeigt. Es ist ihm gelungen, bei niederen Tieren eine Übersicht fast des gesamten peripheren und zentralen Nervensystemes zu gewinnen, das Fibrillennetz, das beide durchzieht, überall zu demonstrieren. Dieses Fibrillensystem, das nun bei Wirbeltieren und Wirbellosen nachgewiesen ist, war bisher unbekannt. Sein ganzes Verhalten spricht dafür, daß wir in den Fibrillen das eigentlich leitende Element des Nervensystems endlich erkannt haben. Auch die längst erschlossene Natur der Ganglienzellen als Zentralorgane des Nervenapparates ist hier endlich anatomisch bewiesen.

Daß in den Ganglienzellen feine Körnungen sind, war schon den älteren Anatomen bekannt, aber es haben erst die vortrefflichen Untersuchungen des früheren Oberarztes der Frankfurter Irrenanstalt, Dr. Nißl, uns gezeigt, wie diese Körnungen

von den Lebensverhältnissen der Zelle abhängig sind. Eine ganz neue Aufklärung hat sich durch fortgesetzte Untersuchungen über die Nißlschen Körner für viele wichtige Prozesse, besonders auch für die Auffassung mancher Geisteskrankheiten, gewinnen lassen. Es ist, nachdem heute zirka 200 Arbeiten über dieselben in allen Kulturländern erschienen sind, am wahrscheinlichsten geworden, daß wir in ihnen die Kraftstoffe erblicken dürfen, die in der Zelle für den Verbrauch bei der Funktion angehäuft werden. Sie verändern sich bei Unterbrechungen der Nervenleitung und vor allem auch bei hoher Inanspruchnahme der Zellen durch den Gebrauch. Diese Nißlschen Körner liegen zwischen den Fibrillen, die die Ganglienzelle erfüllen. Der Vortragende besprach dann die verschiedenen Vorstellungen, die man im Laufe der Zeit von der Zusammenordnung der Nervenelemente zu physiologischer Thätigkeit sich gemacht hat. Er zeigte, daß es durch die anatomischen Studien der letzten Jahre endlich möglich geworden ist, an die Stelle von sehr vagen Theorien eine Anschauungsweise zu setzen, die sehr wohl viele Thätigkeitsäußerungen des Nervensystemes auf seinen Bau zurückzuführen gestattet. Im wesentlichen handelt es sich natürlich vorerst noch um die Erklärung anscheinend sehr einfacher Vorgänge, es liegen aber überall Ansätze vor, die zeigen, daß wir auf dem betretenen Wege zur partiellen Erklärung sehr komplizierter Erscheinungen kommen können.

Der Vorsitzende drückte dem Redner für seinen hochinteressanten Vortrag den Dank der Gesellschaft aus.

Samstag, den 21. Januar 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. A. Knoblauch.

Der Vorsitzende gedenkt des am 18. d. Mts. in Wien verstorbenen korrespondierenden Mitgliedes, des hervorragenden Zoologen Professor Dr. Karl Claus und erteilt alsdann das Wort Herrn Dr. W. Kobelt zu seinem Vortrage:

Die Zoogeographie Vorder-Indiens.

(Siehe diesen Bericht S. 89).

Der Vorsitzende dankt dem Redner für die Mitteilungen aus dem reichen Schatze seines Wissens auf dem Gebiete der Zoogeographie.

Samstag, den 4. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. A. Knoblauch.

Herr Professor Dr. A. Andreae aus Hildesheim demonstrierte eine Anzahl von Lichtbildern, welche Rekonstruktionen fossiler, sogenannte „vorweltlicher“ Tiere zur Anschauung brachten. Die kurze Einleitung betonte, daß derartige Rekonstruktionsversuche fossiler Tiere bei vielen derselben, welche hinreichend genau bekannt, durchaus möglich und auch vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus zu rechtfertigen sind. Am besten arbeiten beim Entwurfe einer solchen Restauration ein Paläontologe und ein Tiermaler zusammen, wie das auch schon öfters geschehen ist. Die Zeichnung eines vollständigen Skelettes macht den Anfang, die einzelnen Knochen werden am besten in ihrer natürlichen Größe in der richtigen Ansicht auf Papier gezeichnet, ausgeschnitten und auf einer Tafel angeheftet, eine Methode, welcher sich auch z. B. Professor O. C. Marsh in New-Haven bei dem Entwurfe seiner ausgezeichnet restaurierten Skelette von Dinosauriern bediente. Der Vorteil ist der, leicht kleine Verschiebungen ausführen zu können, bis eine möglichst natürliche Lage resp. Stellung der Knochen erreicht ist. Man wird von dem Kochenmaterial ausgehen, das so viel als möglich zu einem einzigen Individuum gehört und wird dann das Skelett nach anderen Individuen, eventuell im Notfalle nach anderen verwandten recenten oder fossilen Arten, ergänzen. Beim Bekleiden dieser Skelette mit den Muskelmassen, d. h. mit Fleisch, sowie mit Haut und Haar ist die Analogie mit den verwandten lebenden Formen natürlich in erster Linie maßgebend, doch über Lage, Größe und Entwicklung der Muskulatur giebt ja das Skelett selbst, welches die Stützpunkte der Muskulatur bildet, viele Auskunft. Was die Behaarung, die Bedeckung mit Hautknochen oder Schuppen resp. Federn betrifft, so sind von diesen allein die Hautknochen direkt und die Schuppen, zuweilen im Abdruck, fossil vorhanden; was das Übrige betrifft, so muß uns hier die Analogie mit lebenden Formen leiten, denn nur selten kennen wir die Haare fossiler Tiere, wie bei den Mammut- und Rhinocerosleichen aus dem sibirischen Eis. In Bezug auf die Zeichnung und Färbung des Felles resp. der Haut sind wir lediglich auf

die Analogie mit den lebenden Tieren angewiesen. Wir wissen z. B., daß die Unterseite meist heller ist als der Rücken, eine Kompensation, die gewissermaßen als Schutzfärbung gegen den nach unten fallenden Körperschatten dient. Hell oder dunkel gefleckte Tiere finden sich viel unter den Bewohnern der wärmeren sonnigen, oft immergrünen Wälder, wie die Leoparden, Jaguare, viele der kleineren Katzenarten, Viverren, Palmmarder und die Riesenschlangen; es sind zumeist Baumtiere. Unter den Hirschen besitzen der Axis und das Damwild helle Flecken. Alle haben sich offenbar dem buntfleckigen Licht der durch die Blätter und Äste spielenden Sonne angepaßt. Im Rohrdjungel und in der Grassteppe hausen oft senkrecht gestreifte Tiere wie der Tiger, die Zebras, der Beutelwolf Australiens u. a. Einfarbige, der Umgebung angepaßte Tiere sind meist erst das Produkt einer langen Entwicklung und stammen vielfach von gefleckten Waldbewohnern ab, was ihre oft noch gefleckten Jungen beweisen, wie beim Löwen und beim Reh. Ersterer hat, als er sich dem Leben in der Wüste mehr und mehr zuwandte, seine dunklen Flecken verloren und sich der Bodenfarbe angepaßt, letzteres stammt wohl von Formen ab, die in sonnenreicheren und nicht die Hälfte des Jahres entblätterten Wäldern lebten. Weiße Färbung finden wir bei den Bewohnern des ewigen Eises und der nordischen, oft schneebedeckten Steppen, ganze Farbenpracht und auch Melanismus in der Lichtfülle der Tropen. Alle diese biologischen Betrachtungen können uns Anhaltspunkte gewähren.

Der Fortschritt der modernen Rekonstruktionen gegenüber den älteren ist augenfällig, was die vorgezeigten Bilder der früher im Garten des Crystal Palace bei London und des Central Park von New-York aufgestellten großen Stuck- und Gipsmodelle, sowie alte Abbildungen darthun. Gute photographische Diapositive verdienen vor kostspieligen Gipsmodellen oder großen Bildern den Vorzug wegen der Billigkeit und deshalb leichten Ersetzbarkeit beim Fortschritt unserer Erkenntnis, können aber trotzdem im Hörsaal, wenn erwünscht, durch Projektion auf die natürliche, oft recht imposante Größe gebracht werden.

Auf die zahlreichen alsdann vorgeführten Lichtbilder fossiler Säugetiere, Vögel und Saurier, die von interessanten Erläute-

rungen begleitet, eine wahre Menagerie der Vorwelt an den Augen der Zuschauer vorbeiführten, näher einzugehen, verbietet uns hier der Raum.

Der Vorsitzende dankte dem Redner für seine schönen und lehrreichen Demonstrationen und bat ihn, der Senckenbergischen Gesellschaft seine vielfach bewiesene Anhänglichkeit auch fernerhin zu bewahren.

Samstag, den 18. Februar 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. A. Knoblauch.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die Gesellschaft schon wiederum durch den Tod den Verlust eines treuen Mitgliedes zu beklagen habe. Am 8. d. Mts. ist Herr Wilhelm Landauer, Mitglied der Gesellschaft seit dem Jahre 1873, aus dem Leben geschieden. Die Gesellschaft wird ihm ein dankbares Andenken bewahren. Alsdann legte der Vorsitzende vor: Abhandlungen Bd. XXI, Heft 3 (Voeltzkows Reiseergebnisse in Madagaskar und Ostafrika), sowie Heft 4 des XXIV. Bandes der Abhandlungen (Kükenthals Reiseergebnisse in den Molukken und Borneo). Von Kükenthals Reisewerk sind nunmehr drei starke Quartbände erschienen und die noch ausstehenden Arbeiten werden voraussichtlich einen weiteren Band der Abhandlungen füllen.

Das korrespondierende Mitglied Herr Dr. G. Greim von Darmstadt hielt hierauf seinen angekündigten Vortrag über:

Die Gezeiten.

Ausgehend von den Beobachtungen, die ein Beobachter an einem Seehafen über die Erscheinungen der Gezeiten anstellen kann, werden die thatsächlichen Verhältnisse derselben kurz rekapituliert und diejenigen hervorgehoben, welche die Abhängigkeit von kosmischen Einflüssen, speziell des Mondes und der Sonne, beweisen. Es führt dies zur Erörterung der theoretischen Gezeiten, wie sie von Newton aus seinem Gravitationsgesetz abgeleitet wurden, und durch den Abdruck des Wesentlichsten in allen Lehrbüchern der Physik und physikalischen Geographie etc. genügend bekannt sind. Laplace erkannte schon, daß diese Newton'sche Theorie zur Erklärung der wirklichen Gezeiten nicht ausreicht, ohne etwas Befriedigenderes an die

Stelle setzen zu können. Je mehr in der Neuzeit Beobachtungen einliefen, desto mehr ließen sie diese Verschiedenheiten der thatsächlichen von den theoretisch geforderten Verhältnissen hervortreten. Insbesondere das Verhältniß der Höhe der Mondgezeit zu der der Sonnengezeit, die Höhe des Flutwechsels, die Eintagsfluten, die Hafenzeiten u. a. ließen eine große Masse von Schwierigkeiten auftauchen. Demgegenüber scheint nun die Airy'sche Gezeitentheorie, die hauptsächlich von Börgen, Lord Kelvin, Darwin u. A. m. weitergebildet wurde, berufen zu sein, an die Stelle zu treten. Durch rein mathematische Ableitungen fand Airy, daß die theoretisch geforderten Flutwellen nur in ganz regelmäßig gestalteten Meeresbecken auftreten, daß aber bei Veränderung dieser Grundbedingungen andere, zum Unterschied davon „freie Wellen“ genannte Flutwellen entstehen, die mit jenen nur das gemeinsam haben, daß sie die gleiche Periode besitzen, die aber in Bezug auf Höhe, Wellenlänge und Fortpflanzungsgeschwindigkeit sehr wesentlich von der Beschaffenheit des Meeresbeckens abhängen, in dem sie erzeugt werden. Durch ihre Interferenzen sind mit Leichtigkeit die starken Differenzen über kurze Strecken in Höhe und Eintritt der Gezeiten zu erklären, ebenso die Eintagsfluten und die an manchen Plätzen beobachteten, über die theoretisch geforderte Zahl hinaus an einem Tage auftretenden Fluten, die mit sogenannten Obertönen bei den Schwingungen der Saiten verglichen wurden. Ein kurzer Hinweis auf die auch bei dieser, schon sehr befriedigenden Theorie noch vorhandenen Schwierigkeiten schloß den Vortrag.

Der Vorsitzende dankte dem Redner wärmstens für seine klaren Auseinandersetzungen.

Freitag, den 10. März 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

In dem mit der Büste Friedrich Tiedemanns und mit frischem Grün festlich geschmückten Saale eröffnet der Vorsitzende die Sitzung, die der Erteilung des Tiedemann-Preises gewidmet ist, mit einer kurzen Geschichte des Preises. Er erinnert daran, daß Tiedemann, nachdem er in Heidelberg länger als ein Menschenalter als akademischer Lehrer segens-

reich gewirkt, sich nach Frankfurt zurückgezogen hat, nachdem er im badischen Aufstand in Rastatt seinen ältesten Sohn verloren und nachdem seine beiden jüngeren Söhne mit Weib und Kind nach Amerika geflüchtet waren. Er hat hier Ruhe und Trost in seinem Leid gesucht und hat sie in dem wissenschaftlichen Verkehr mit den ausgezeichneten Männern der Senckenbergischen Gesellschaft, einem Spieß, Varrentrapp, Lucae u. a. gefunden. Als am 10. März 1854 auf Anregung der Gesellschaft von den Gelehrten ganz Europas hier, im Holländischen Hofe, das 50jährige Doktorjubiläum Tiedemanns gefeiert wurde, ist dem Jubilar eine Medaille, in Gold, Silber und Bronze, überreicht und gleichzeitig zu seinem Gedächtnis der Tiedemann-Preis gestiftet worden. Die Medaille trägt auf der Vorderseite das Bildnis Tiedemanns, von Ed. v. d. Launitz modelliert, und auf der Rückseite einen Seestern als Hinweis auf eine im Jahre 1812 vom Institut de France in Paris gekrönte Preisschrift Tiedemanns. Seit 1875 ist der Preis, der aus 500 Mark und der silbernen Medaille besteht, regelmäßig alle 4 Jahre für die ausgezeichneteste Arbeit aus dem Gebiete der Physiologie, am 10. März, dem Jahrestage der Promotion Tiedemanns, einem deutschen Forscher zuerkannt worden; u. A. haben ihn erhalten die grossen Vorkämpfer der Wissenschaft im Kampfe gegen die Infektionskrankheiten: Robert Koch, Paul Ehrlich und Emil Behring.

Die Preiskommission hat diesmal aus den Herren Professor Drs. Edinger (Physiologie des Nervensystems und der Sinnesorgane), Möbius (Botanik), Lepsius (physiologische Chemie), Reichenbach (Anatomie und allgemeine Physiologie der niederen Tiere) und Weigert (Anatomie und allgemeine Physiologie) bestanden. Als Vorsitzender der Preiskommission berichtet sodann Herr Geh. San.-Rat Professor Dr. Weigert über eine Anzahl einschlägiger Arbeiten, die die Kommission in mehreren Sitzungen eingehend besprochen hat. Sodann berichtet Herr Prof. Dr. Lepsius über eine große Reihe von Arbeiten Kossels und seiner Schüler und verkündet unter lebhaftem Beifall der Versammlung, daß auf einstimmigen Vorschlag der Kommission der diesjährige Tiedemannpreis dem Direktor des physiologischen Instituts in Marburg, Herrn Professor Dr. med. Albrecht Kossel, für eine Reihe ausgezeichneter Arbeiten über die Chemie der Eiweißkörper zuerkannt worden ist.

Der Vorsitzende schließt hierauf die Festsitzung mit einem Danke an die Preiskommission und ihren Berichterstatter.

Samstag, den 18. März 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. A. Knoblauch.

Ausgestellt sind die von Prof. Dr. Kükenthal auf den Molukken gesammelten und von Hofrat Dr. Brunner von Wattenwyl in Wien bestimmten Orthopteren (Geradflügler). Der Sektionär Herr Major Dr. von Heyden giebt dazu einige Erläuterungen. Es fallen auf: 1. Unter den *Blatta* (Schaben): die große *Panaesthia javanica,* die Männchen mit Hörnern am Kopfende. 2. Unter den *Mantodea:* Die Gottesanbeterin *Tenodera superstitiosa* F. mit mächtigen Fangarmen und *Deroplatys siccifolium* Saussure, einem welken Blatt ähnlich. 3. Die *Phasmodea* oder Stabschrecken: die sehr große *Orxines xiphias* Westw., die stachelige *Heteropteryx echinata* Redtb., die Riesenart *Anchiale maculata* Ol. und das wandelnde Blatt *Phillium siccifolium* L. 4. Die *Acridiodea* oder Heuschrecken: *Cranae kükenthali* Br., sehr schön schwarz und gelbrot gezeichnet; *Acridium succinctum* F., eine Art Wanderheuschrecke. 5. Die *Locustodea* oder Grashüpfer: *Conocephalus longiceps* Redt. mit langzugespitztem Kopf, die lackartig glänzende *Salomona coriacea* Redtb., mehrere Arten *Gryllacris* mit schön gezeichneten Unterflügeln und die flügellose, wohl an dunklen Orten lebende, *Rhaphidopalpa nigerrima.* Schließlich 6. Die *Gryllodea: Gryllotalpa africana* Pallis., eine Verwandte unserer Maulwurfsgrille, und verschiedene Gryllus-Arten.

Herr Professor Dr. F. Kinkelin hielt hierauf seinen angekündigten Vortrag über die beiden Themata:

1. Die Entwickelung der ältesten Krebse und

2. Die Lurchfische der Vorzeit.

1. Ein Tausch mit dem Prager Museum setzte den Vortragenden in den Stand, einige allgemein interessante Fossilien vorzulegen. Während der Norden Böhmens, umwallt von mächtigen Gebirgen, nur aus Kreidesandstein und Kreidemergel, zum Teil bedeckt von jüngerem Tertiär und durchbrochen von zahlreichen eruptiven Massen, besteht, gehören die Gesteinsmassen, die um Prag liegen, zu den ältesten, welche organische

Reste führen. Sie liegen in einer Grabensenke innerhalb der krystallinen Urgesteine. Schon die cambrischen Schiefer führen eine ziemlich mannigfaltige Tierwelt und, was das Überraschendste ist, diese Fauna ist zum Teil auch schon hoch entwickelt. Die auffallendste Tiergruppe sind kiemenatmende Gliederfüßer, die nach ihrem Bau den Namen Trilobiten erhalten haben. Redner legt die Organisation eines ausgewachsenen typischen Trilobiten dar. Barrande, der die böhmischen Trilobiten zu seinem Lebensstudium gemacht hat, ist es gelungen, die Entwicklungsstadien einiger Arten vom Ei bis zum ausgewachsenen Tier zu verfolgen. Der Vortragende bespricht nun unter Vorweisung der Entwicklungsreihe von *Sao hirsuta* die Wandlung, die dieses Tier durchgemacht. Die Größe des jüngsten, eben aus dem Ei geschlüpften Tieres ist ungefähr $^3/_4$ Millimeter. Es besteht nur aus einem Kopfschild; in den folgenden Stadien entstehen die gegeneinander unbeweglichen Glieder des Schwanzschildes; im weiteren entstehen die gelenkig verbundenen Glieder des Rumpfes, der sich mit mehr und mehr an Zahl und Größe zunehmenden Gliedern zwischen Kopf und Schwanzschild einschiebt. Erst in einem späteren Stadium wird die Oberflächenskulptur fertig.

2. Auf dem durch Gebirgsbewegung entstandenen alten böhmischen Festland haben sich Süßwasserseen und in ihnen Pflanzenanhäufungen gebildet, die zu Steinkohlen wurden. Aus den Absätzen in diesen Seen und zwar ungefähr aus der Zeit der produktiven Steinkohle stammen Zähne und Schädelstücke eines Fisches, genannt *Ctenodus*. Zur Erläuterung der Bedeutsamkeit dieser aus der sogenannten Gaskohle stammenden Reste, weist Redner auf einen seltsamen australischen Fisch, *Ceratodus*, der erst 1870 entdeckt worden ist. Mit einem zentralafrikanischen und einem südamerikanischen Fisch macht er die Ordnung der lungenatmenden Fische oder Lurchfische aus. Ganz eigenartig von Kämmen durchzogen sind die Kauplatten des australischen Lurchfisches. Die Gestalt und Struktur von Kauplatten, die man längst aus der Triaszeit kennt, besonders aber der mit solchen Kauplatten ausgestattete Schädel eines Fisches aus der Lettenkohle von Lunz in Nieder-Österreich ergab das Überraschende, daß der rezente australische Fisch und der Fisch, welchem die triassischen Kauplatten angehört haben,

einer und derselben Fischgattung zuzuzählen sind. Diese triassche Fischgattung hat also bis zur heutigen Zeit fast keine Veränderung in ihrem Bau erfahren und gehört somit zu den wenigen Organismen, die sich hierin in einem gewissen Gegensatze zu der übrigen organischen Welt befinden. Wir können uns dies kaum anders erklären, als daß während der Jahrmillionen, die zwischen der Triaszeit und heute vergangen sind, die Lebensbedingungen stets dieselben geblieben sind. Nach der großen Übereinstimmung der Kauplatten, Schädelteile und Flossen vom *Ctenodus* aus der böhmischen Gaskohle mit denselben Organen des rezenten *Ceratodus* zu schließen, ist demnach der Stammbaum des *Ceratodus* von Queensland noch viel weiter als in der Triaszeit zu verfolgen, sogar bis ins Carbon.

Der Vorsitzende dankte dem Redner für die hochinteressanten Mitteilungen und schließt mit der heutigen Sitzung das Wintersemester.

C. Aus den Protokollen der Verwaltungssitzungen.

Die Senckenberg'sche Bibliothek und ihre Entwickelung in der neueren Zeit.

Von Dr. med. Ph. Steffan.

Bei der vorliegenden Besprechung unserer Bibliothekverhältnisse liegt mir speziell die neuere Zeit am Herzen. Gleichwohl darf, um ein Gesamtbild zu geben, ein historischer Rückblick nicht fehlen. In der Geschichte unserer Bibliothek lassen sich deutlich 3 Perioden unterscheiden: die erste reicht vom Tode Senckenbergs 1772 bis zur Mitte dieses Jahrhunderts (1850), die zweite von 1850—1888, die dritte von 1888 bis jetzt.

I. Periode (1772—1850).

Als Johann Christian Senckenberg unerwartet am 15. November 1772 aus dem Leben schied, hinterließ er seine eigene Bibliothek als ersten Grundstock der noch jetzt bestehenden und nach seinem Namen benannten Bibliothek; sie

bildete einen Bestandteil der wissenschaftlichen Abteilung seiner Stiftung, des sogenannten Medizinischen Instituts, während das Bürgerhospital der öffentlichen Wohlthätigkeit zu dienen berufen war. Ursprünglich lag die Gründung eines Hospitales gar nicht in der Absicht Senckenberg's; der Haupt- und eigentliche Grund seiner Stiftung war die Errichtung eines Medizinischen Institutes. In dem Hauptstiftungsbriefe Senckenberg's vom 18. August 1763 ist von der Gründung eines Hospitales überhaupt noch keine Rede: „Ein Drittel der 4% Zinsen des ursprünglichen Kapitales in der Höhe von 95000 fl. sollten an arme Kranke verteilt werden. Erst in den später folgenden Zusätzen und Erläuterungen zu seinem ursprünglichen Stiftungsbriefe vom 16. Dezember 1765 sagt Senckenberg: Da er noch hoffe, durch den Zuwachs seines Vermögens die Stiftungssumme auf 100000 Gulden oder darüber zu bringen — in der That belief sich das hinterlassene Vermögen auf 117400 fl., siehe § 4, 5, 6 u. 9 der ersten Nachricht der Stiftung aus dem Jahre 1776 (Stiftungsfonds = 124840 fl. 54 kr. = 214012,97 M) —, so solle man von dem für die Armen bestimmten Drittel der Einkünfte die Hälfte zur Errichtung eines Hospitales für kranke Bürger und Beisassen, woran es in hiesiger Stadt annoch fehle, verwenden, zumal wenn andere christlich gesinnte wohlhabende Leute zutreten wollten, jedoch mit der Bedingnis, daß seiner Stiftung die Subdirektion gegönnt werde. Wer möchte demgemäß bezweifeln, daß Senckenberg, wenn er heute d. h. nach Einführung des Gemeindeverfassungsgesetzes vom 25. März 1867 und des Gesetzes über den Unterstützungswohnsitz vom 6. Juni 1870 nebst Ausführungsgesetz vom 8. März 1871, nach welchen die Armenkrankenpflege nicht mehr Sache der Privatwohlthätigkeit, sondern gesetzmäßige Pflicht des Staates resp. der Gemeinden geworden ist, nochmals seine Stiftung zu machen hätte, an die Gründung eines Hospitales überhaupt nicht mehr denken würde? Der Grundgedanke Senckenberg's bei seiner Stiftung war, in seinem Medizinischen Institute für die Heilkunde und die Naturwissenschaften hier in Frankfurt einen Mittelpunkt zu schaffen. Lediglich aus Liebe zur Wissenschaft ging die Stiftung Senckenberg's hervor; der Stifter wollte, wie seine eigenen Worte lauten, der Wissenschaft in seiner Vaterstadt einen Tempel gründen. Demgemäß

richtete er 1767 im Stiftshause zunächst ein Laboratorium, eine Bibliothek und eine Gärtnerwohnung ein; auch erbaute er in diesem Jahre seine Gruft. Im Jahre 1768 ging er an den Bau der Anatomie und eines Gewächshauses und erst zuletzt im Jahre 1771 begann er mit dem Bau des Hospitales. (Am 22. Oktober 1768 Besuch des stud. jur. W. Goethe). — Die Geschichte unserer Bibliothek in ihrer ersten Periode hängt mit der Geschichte des Medizinischen Institutes eng zusammen. Den ersten Zuwachs erhielt die Bibliothek von dem ersten am Bürgerhospitale thätigen Stiftsarzte J. J. Reichard (er war Stiftsarzt von 1779—1782 †, Verfasser der Flora Moeno-Francofurtana, 2 Bde. 1772—1778); er vermachte ihr seine Bücher und außerdem 4000 fl., deren jährliche Zinsen für botanische Werke Verwendung finden sollten, — der sogenannte Reichard'sche Bücherkonto zu Handen des Medizinischen Institutes resp. der Senckenberg'schen Stiftungsadministration (siehe 7. Nachricht der Stiftung 1783 § 1). Dieser erste von Senckenberg und Reichard geschaffene Bücherbestand der Senckenberg'schen Bibliothek enthielt nicht weniger als 6000 der Natur- und Heilkunde vollkommen fremde Werke. Der 2. Stiftsarzt, G. Ph. Lehr (war Stiftsarzt von 1782—1807), ein ausgezeichneter Geburtshelfer, schied 1784 diese Bände aus und fertigte ein Verzeichnis davon (siehe 8. Nachricht der Stiftung 1784 § 1). 1786 wurden diese Bücher versteigert und daraus 1581 fl. erlöst, von deren Zinsen neue brauchbare Bücher angeschafft werden sollten (siehe 10. Nachricht 1786 § 4). Das war somit die erste Reinigung unserer Bibliothek von allen Werken nicht naturwissenschaftlichen und nicht medizinischen Inhaltes. Auch der zweite Stiftsarzt, G. Ph. Lehr († 1807), vermachte dem Medizinischen Institute seine Bücher, dazu eine Porträtsammlung, Präparate und 14000 fl. in bar; von dieser Summe sollten die Interessen von 9000 fl. zur Jahrgehaltserhöhung des jedesmaligen Stiftsarztes bestimmt werden, damit derselbe „von Nahrungssorgen besser befreit, bei seinen Berufsangelegenheiten den botanischen Vorlesungen besser obliegen könne“ (siehe 21. Nachricht 1810 § 2). Aus dem Gesagten ist ersichtlich, von welcher Bedeutung die beiden ersten Stiftsärzte für das Gedeihen des Medizinischen Institutes im allgemeinen und unserer Bibliothek im besonderen waren. Leider nahmen von jetzt ab die Mittel des Me-

dizinischen Institutes nicht zu, sondern ab. Bereits in der im Jahre 1803 erschienenen 19. Nachricht der Stiftung wird darüber Klage geführt, daß seit Senckenberg's Tod d. h. seit 31 Jahren, abgesehen von den 4000 Gulden Reichard's, kaum ein weiterer Zuwachs an Geld dem Medizinischen Institut zugeflossen sei (im ganzen nur 250 fl.); im § 3 der betreffenden Nachricht heißt es wörtlich: „Hat vor 31 Jahren bei der ersten Existenz der Stiftung, gleich nach dem Tode des Stifters, das Medizinische Institut das Bürgerhospital an Einkommen bei weitem übertroffen, so ist dies jetzt ganz umgekehrt.“ Sehr nachteilig wirkten auf das Gedeihen gerade des Medizinischen Institutes die Kriegszeiten von 1792—1813. An den schweren Kriegslasten, die der Stadt Frankfurt von den verschiedenen französischen Heerführern auferlegt wurden,*) hatte auch unsere Stiftung ihr Teil zu tragen. Im Zeitraum von 1797—1813 betrugen die Beiträge der Stiftung zu diesen Kriegskontributionen die Summe von 35856 Gulden 55 Kreuzer. Der vorübergehende Bestand eines Großherzoglichen**) Lyceum Carolinum verbunden mit einer medizinisch-chirurgischen Spezialschule, deren Mittelpunkt das Medizinische Institut bildete (Eröffnung am 9. November 1812, Ende im Herbste 1813), brachte weiter keinen Nutzen.

1814, resp. 1815 spricht sich Goethe (Über Kunst und Altertum in den Rhein- und Main-Gegenden. Stuttgart. Cotta-sche Buchhandlung, 1816, Heft 1, S. 56—100 und 1817, Heft 2, S. 200—208. Vergl. sämtliche Werke in 40 Bdn., Stuttgart und Tübingen 1840, Bd. 26, S. 272 u. s. f.) folgendermaßen aus: „Hier (d. h. in den alten Stiftshäusern) findet sich eine treffliche Bibliothek, welche bis auf die unmittelbaren Nachfolger Halles hinaufreicht; sie enthält die bedeutendsten älteren anatomischen und physiologischen Bücher und würde geordnet, fortgesetzt und zum Gebrauche eröffnet, der Stadtbibliothek ein bedeutendes Fach ersparen .... Indessen nahmen die zu dieser Abteilung bestimmten

*) 1792 Custine: 2000000 fl. — 1796 Kleber: Beschießung der Stadt, 6000000 Frcs. Kriegsentschädigung, dazu Naturallieferungen im Betrag von 2000000 frcs. Aus dieser Zeit stammt auch die noch jetzt erhaltene Aufschrift: „L'Hôpital des bourgeois“ links vom Thore des Bürgerhospitales, der Stiftsstraße gegenüber. — 1806 Augereau: 4000000 frcs. Kriegssteuer.

**) Karl von Dalberg, Fürstprimas und Großherzog von Frankfurt, 1806—1813.

Kapitalien nicht zu, aus dem Grunde, weil man in einer Handelsstadt dem Praktischen geneigter als dem Wissenschaftlichen ist, und sich überhaupt mehr gedrängt fühlt, einem gegenwärtigen Übel abzuhelfen, als einem künftigen vorzubeugen. Diesem nach wurde die Krankenanstalt mit Schenkungen und Vermächtnissen allein bedacht, und das Wissenschaftliche vorbeigegangen. Dieses versank immer mehr in Staub und Verborgenheit und erkrankte an äußeren und inneren Übeln. Eine medizinische Schule, welche das Studium aufs Neue beleben sollte, entstand und verging. Die Kriegslasten wurden und werden mitgetragen, sowie manches andere Unheil, das sich auflud; genug, das Institut ist gegenwärtig so arm, daß es nicht das geringste Bedürfnis aus eigenen Mitteln bestreiten kann. Schon jetzt bei Anschaffung der Schränke für Sonderung und Ordnung der Mineralien muß auf fremde Güte gerechnet werden. Doch auch hier belebt sich die Hoffnung. Der kurz verstorbene Stiftsarzt Dr. Lehr, dem Frankfurt die Einimpfung der Kuhpocken verdankt, hat seine Bibliothek der Senckenbergischen einverleibt, eine Sammlung von Porträten berühmter Aerzte ihr vermacht u. s. f. Allein alles was wir gesagt, würde ganz vergeblich gewesen sein, wenn wir uns nicht erkühnten auszusprechen, daß ein so wohldurchdachtes, dem Stifter wie der Stadt Ehre bringendes, wissenschaftliches Institut nicht gedeihen, noch auch mit aller Bemühung der Angestellten nur im mindesten nützen könne, wenn seine Einkünfte nicht verbessert werden. Auch hiervon liegt die Nutzlosigkeit nahe genug, und wir tragen kein Bedenken, sowohl die bürgerlichen als die ärztlichen Herrn Vorsteher aufzufordern, in Überlegung zu nehmen, inwiefern von dem Überfluß, dessen das Hospital genießt, ein Teil zur wissenschaftlichen Anstalt herübergewendet werden könne, und jene trefflichen Männer dringend zu ersuchen, daß sie hierüber, wenn sie bejahend einig geworden, um die höchste obrigkeitliche Billigung baldigst nachsuchen mögen. Die einer solchen Wanderung entgegenstehenden Schwierigkeiten sind nicht unbekannt; es läßt sich ihnen aber mit einem Wort begegnen, daß einer freien Stadt ein freier Sinn gezieme, und daß man bei einem erneuten Dasein, um die Spuren ungeheurer Übel auszulöschen, sich vor allen Dingen von veralteten Vorurteilen zu befreien habe. Es geziemt Frankfurt von allen Seiten zu

glänzen, und nach allen Seiten hin thätig zu sein. Freilich gehört theoretische Betrachtung, wissenschaftliche Bildung den Universitäten vorzüglich an; aber nicht ausschließlich gehört sie ihnen. Einsicht ist überall willkommen. Man erkundige sich, welchen Einfluß die Universitäten in Berlin, Breslau, Leipzig auf das praktische Leben der Bürger haben, man sehe, wie in London und Paris, den bewegtesten und thätigsten Orten, der Chemiker und Physiker gerade sein wahres Element findet; und Frankfurt hat gar wohl das Recht, nach seinem Zustand, seiner Lage, seinen Kräften für so löbliche Zwecke mitzueifern." In „Nachträgliches aus Frankfurt a. M." kommt Goethe nochmals auf Senckenbergs Stiftung zurück und sagt unter anderem: „. . . . . . Es wäre sehr zu wünschen, daß die Kassen unserer reichen Mitbürger, wenn auch nur durch mäßige Beiträge, dem einbrechenden Verfall eines so nützlichen Institutes vorbauen möchten . . . . so ist es doch traurig, so wenig Sinn für die medizinische Wissenschaft und Kunst, die der Stifter so sehr beabsichtigte, und deren Beförderung so heilsam in ihren Folgen ist, bei ihnen zu bemerken . . . . ." Trotz Goethes warmer Worte wartet das Medizinische Institut immer noch auf einen zweiten Joh. Chr. Senckenberg; dem in erster Reihe als seinem Lieblingskinde die ganze Stiftung galt, ist das Stiefkind geworden und bis jetzt geblieben. Bis zur heutigen Stunde wäre das Medizinische Institut nicht imstande seinen Verpflichtungen nachzukommen (Vermögen am 30. Juni 1898 gleich M 299 789.12, dagegen Hospital M 1 560 452.59), wenn es sich nicht der werkthätigen Beihülfe der vier auf dem Boden des Senckenbergianums mit ihm zusammenarbeitenden Vereinen (Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, Physikalischer Verein, Geographischer Verein, Ärztlicher Verein) zu erfreuen hätte. Nur diesem Zusammenstehen ist es zu verdanken, daß die Verhältnisse unserer Bibliothek nicht rückwärts, sondern gleichwohl, wenn auch langsam, vorwärts geschritten sind. Das Verdienst, diese Vereinigung herbeigeführt zu haben, gebührt namentlich dem unermüdlichen Dr. med. Joh. Michael Mappes, der auch zuerst die Bücher der Naturforschenden Gesellschaft katalogisierte. Im Jahre 1824 (siehe 26. Nachricht 1825 § 2) wurde die Bibliothek der 1817 gegründeten Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 1840 (siehe 31. Nachricht 1840

§ 1) die des 1824 gegründeten Physikalischen Vereins mit der Senckenbergischen Bibliothek vereinigt unter Vorbehalt des Eigentums von jeder Seite. Dasselbe thaten 1850 der 1836 gegründete Geographische Verein und der 1845 gegründete Ärztliche Verein. Seit 1840 (siehe 31. Nachricht 1840 § 1) hieß unsere Bibliothek nicht mehr Dr. Senckenbergische Bibliothek, sondern Vereinte Senckenbergische Bibliothek. Im Jahre 1845 machte H. Mylius der Stiftung ein Vermächtnis von fl. 9000, dessen jährliche Zinsen für naturhistorische Werke nichtbotanischen Inhaltes Verwendung finden sollten. Diese Verwendung geschieht der Bestimmung des Erblassers gemäß durch Vermittlung der Naturforschenden Gesellschaft, welche alljährlich die betreffenden Zinsen bei der Stiftung erhebt (H. Myliussches Bücherkonto). Aus dem Jahre 1840 stammt das erste Übereinkommen der bis dahin bei unserer Bibliothek beteiligten zwei Vereine: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft und Physikalischer Verein; 1850 fand eine Neuordnung der Bibliothekverhältnisse mit allen vier Vereinen statt; sie bestimmten, daß der einzelne Verein wieder austreten könne, wenn er ein Jahr vorher gekündigt hätte. 1849, in welchem Jahre der 6. und letzte Stiftsarzt, Dr. C. E. Neef, starb und dem Medizinischen Institut die Summe von fl. 35065.31 hinterließ, fand die erste Ernennung zweier besonderer Bibliothekare statt: 1. Bibliothekar Dr. B. Ch. Fresenius (Vetter des Botanikers), 2. Bibliothekar Dr. Alexander Knoblauch. Sie erhielten eine besondere Instruktion. Zugleich wurde eine Bibliothekordnung erlassen, die später 1886 erneuert und verbessert wurde.*) Damit schließt die erste Periode in der Geschichte unserer Bibliothek und wir gehen jetzt zur zweiten über.

---

*) Reihenfolge der Bibliothekare:

1849—1852.	I.	Dr. B. Ch. Fresenius (1849—1852).
	II.	Dr. Alexander Knoblauch (1849—1854).
1852—1854.	I.	Dr. Alexander Knoblauch.
	II.	Dr. Harald Bagge (1852—1863).
1854—1863.	I.	Dr. Harald Bagge.
	II.	Dr. W. Stricker (1854—1891).
1863—1891.	I.	Dr. W. Stricker.
	II.	Dr. Fr. Schwenck (1863—jetzt).
1891—1893.	I.	Dr. Fr. Schwenck.
	II.	Dr. W. Jännicke (1891—1893).

II. Periode (1850—1888).

Die zweite und dritte Periode unserer Bibliothek umfaßt die Geschichte der jetzt Vereinten Senckenberg'schen Bibliothek. Die zweite Periode reicht bis zum Jahre 1888. Aus ihr sind die nachfolgenden wichtigen Punkte hervorzuheben.

1854 (7. Dez.). Von seiten der Direktion der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft lief der folgende Antrag ein: Einleitung von Verhandlungen mit den städtischen Behörden über die Vereinigung des naturgeschichtlichen Teiles der städtischen Bibliothek mit der Vereinten Senckenbergischen Bibliothek. Damals lehnte die Administration diesen Antrag ab, einmal, weil die Ordnung des bisherigen Bestandes unserer Bibliothek noch fehle, und zweitens, weil es fraglich erscheine, ob die vorhandenen Raumverhältnisse einen neuen Zuwachs erlaubten. Damit schlief der betr. Antrag zunächst ein, ist aber, wie wir weiter unten sehen werden, jetzt wieder aufgenommen worden.

1860 fand eine nochmalige wichtige Neuordnung unserer Bibliothekverhältnisse statt und zwar auf Veranlassung des Dr. Gg. Varrentrapp. Die frühere aus dem Jahre 1850 stammende Bestimmung, daß ein einzelner Verein nach vorausgegangener einjähriger Kündigung wieder austreten könnte, stellte den dauerhaften Bestand der Vereinten Senckenberg'schen Bibliothek in Frage. Die neuen Verträge vom 10. Februar 1860 setzen dagegen fest: „Die vier Vereine erklären sich bereit, ihre zur Zeit zur Senckenberg'schen Bibliothek vereinigten und noch zu vereinigenden Bücher, Karten u. s. f. niemals, insbesondere nicht im Falle des Wegzugs eines Vereines aus dem Senckenbergianum, von dem bestehenden Bibliothek-Verbande zu trennen. Dieser Verband kann während des Bestandes der vier Vereine nur durch übereinstimmenden Beschluß der vier vereinigten Gesellschaften gelöst werden." Damit war der dauerhafte Bestand der Vereinten Senckenberg'schen Bibliothek garantiert. Diese Garantie hat auch bereits ihre erste Feuerprobe bestanden; denn als 1891 der Geographische Verein austreten wollte, und

---

1893—1897. I. Dr. Fr. Schwenck.
II. Prof. M. Möbius (1893—jetzt).
1897—jetzt. I. Dr. Fr. Schwenck.
II. Prof. M. Möbius.
III. Ph. Thorn (1897—jetzt).

sich dabei, uneingedenk der Bestimmungen von 1860, auf die Verträge von 1850 berief, konnte er von der Administration unter Hinweis auf eben die 1860er Verträge mit Erfolg zurückgewiesen werden.

In die Jahre 1866 und 1867 fällt der Neubau unseres Bibliothekgebäudes. Die alten Stiftshäuser, in deren Räumlichkeiten die Vereinte Senckenberg'sche Bibliothek untergebracht war, wurden im Jahre 1866 abgerissen. Vorübergehend mußte daher die Bibliothek in den im Mai 1865 von der Administration angekauften, dem Hospital gegenüberliegenden Peters'schen Häusern (jetzt Gebr. Roth) untergebracht werden. Am 20. November 1867 bei Gelegenheit des 50 jährigen Stiftungsfestes der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft wurde der Neubau seiner Bestimmung übergeben.

In das Jahr 1873 fällt die erste Gründung einer gemeinsamen Bibliothekkommission zur Beratung gemeinsamer Bibliothekangelegenheiten der vier Vereine. Sie bestand (§ 1) aus einem Delegierten der Administration und vier Delegierten der vier Vereine. Die Administration (§ 2) lädt zu den Sitzungen ein. Alljährlich finden mindestens zwei Sitzungen an einfürallemal festbestimmten Tagen statt (1. Donnerstag im Juni und Dezember). Die Bestellung (§ 3) der Bibliothekare zu Delegierten ist unstatthaft. Die Stiftungsadministration (§ 4) verpflichtet sich die unter Zustimmung ihrer Repräsentanten mit der Delegation vereinbarten Beschlüsse in entsprechender Weise zur Ausführung zu bringen. — Von irgendwelcher Thätigkeit dieser ersten gemeinsamen Bibliothekkommission ist in den Akten nichts zu finden, sie scheint sofort wieder eingeschlafen zu sein. Bis zum Jahre 1888 ist aus der Geschichte unserer Bibliothek nichts zu berichten.

III. Periode (1888 bis heute).

Im Jahre 1888 wurde unsere Bibliothek aus ihrem ruhig dahinfließenden Stillleben aufgerüttelt, und damit beginnt ein sehr bedeutsamer neuer fruchtbringender Abschnitt der Geschichte unserer Bibliothek. Die Veranlassung dazu ging von Herrn Dr. Julius Ziegler aus. Im Dezember des betreffenden Jahres legte derselbe in einer umfangreichen Denkschrift, die er an die Administration und alle vier Vereine einsandte, die Mängel

unserer Bibliothekverhältnisse offen dar. Seine Beschwerden umfassen die folgenden 7 Punkte:

1. Mangel eines Ausschusses („Delegation"), welcher die wünschenswerte vorherige Verständigung der vier Vereine in gemeinsamen Bibliothekangelegenheiten vermittelt.

2. Feststellung und Vervollständigung lückenhafter Werke.

3. Ordnung der Dublettenfrage, resp. Abstoßung des Entbehrlichen.

4. Erweiterung der Bibliothekstunden und bessere Ausstattung unseres Lesezimmers.

5. Herstellung eines gedruckten Kataloges.

6. Anstellung eines bibliothekarisch gebildeten Hilfsarbeiters, welcher seine Stelle nicht im Nebenamt versieht, sondern seine ganze Arbeitskraft unserer Bibliothek widmet.

7. Einheitliche Feuerversicherung.

Die Beratung dieser Vorschläge ging an eine zehngliedrige Kommission (zwei Mitglieder aus der Administration und je zwei Mitglieder aus den vier Vereinen), darunter von seiten des Geographischen Vereins der erste Bibliothekar unserer Stadtbibliothek, Herr Prof. Dr. Ebrard. In drei Sitzungen beriet diese sog. Ziegler'sche Bibliothekkommission die betr. Vorschläge durch: 25. April und 7. Oktober 1890 und 15. Oktober 1891. Die eine Forderung, betr. Herstellung eines gedruckten Kataloges, konnte nicht befürwortet werden, da bei dem Vorhandensein von 80000 Bänden die Herstellung eines gedruckten Kataloges unzweckmäßig sei. Die Herstellung desselben würde mehrere Jahre dauern und die volle Arbeitskraft eines Fachmannes in Anspruch nehmen. Der Druck des Kataloges würde sehr viel Geld kosten und nicht rentabel sein, fortwährend wären Nachträge erforderlich. Auch die Stadtbibliothek besitzt keinen gedruckten Katalog. Wir besitzen einen sog. Zettelkatalog in einzelnen Kästen nach wissenschaftlichen Fächern übersichtlich angeordnet (System Schleiermacher), ferner alphabetisch geordnete geschriebene Standortskataloge der einzelnen Vereine. Dazu ist die handschriftliche Anfertigung eines Gesamtzettelkataloges über alle in unserer Bibliothek vorhandenen Werke in alphabetischer Reihenfolge gekommen. Hieran arbeiten zur Zeit unsere Bibliothekare und die Vollendung dieser Arbeit wird circa drei Jahre in Anspruch nehmen. Das ist genügend.

Alle übrigen sechs Forderungen der Dr. Ziegler'schen Vorschläge wurden als zutreffend anerkannt und deren Ausführung in Aussicht genommen. Vor allem wurde die erste Forderung Zieglers erfüllt: die Einsetzung einer fünfgliedrigen ständigen Kommission der bei der Vereinten Senckenberg'schen Bibliothek beteiligten vier Vereine, bestehend aus einem Mitglied der Administration, das den Vorsitz führt und zugleich den Besitzstand des Medizinischen Instituts an unserer Bibliothek vertritt und je einem Mitglied der vier Vereine. Auch jetzt erfreuen wir uns in dieser Kommission der Mitgliedschaft einer der Herren Bibliothekare an der Stadtbibliothek und zwar des zweiten, Herrn Dr. von Nathusius; dadurch wird indirekt eine sehr erfreuliche Beziehung zwischen beiden Bibliotheken unterhalten. Diese gemeinsame Bibliothekkommission schiebt sich zwischen die vier Vereine und die Administration in der Weise ein, daß sie für die Administration und die Vereine eine in Bibliothekangelegenheiten beratende und vermittelnde Instanz bildet. Am 28. Januar 1892 hat die gemeinsame Bibliothekkommission ihre erste Sitzung gehalten; am 7. Dezember 1898 fand die 14. Sitzung statt, in der sie sich zu ihrer festeren und dauerhafteren Konstituierung eine aus sechs Paragraphen bestehende Geschäftsordnung gab.*) Unter Mitwirkung dieser gemeinsamen Bibliothek-

---

*) § 1. Die Aufgaben der Kommission sind: a) Sorge für pünktliche Erfüllung der zur Zeit gültigen Verträge vom 10. Februar 1860, sowie der Bibliothekordnung vom 1. März 1897, einschließlich des Zusatzes zu § 3 vom 8. Dezember 1898. b) Vorberatung und Überwachung aller Veränderungen in der Verwaltung der Bibliothek, sowie aller übrigen Bibliothekangelegenheiten, insbesondere Anstellungs- und Gehaltsverhältnisse, Instruktion und Arbeitsplan der Bibliothekare. — § 2. Die Kommission besteht aus einem Delegierten der Stiftungsadministration als Vorsitzendem — und zugleich als Vertreter des Medizinischen Instituts —, sowie je einem Delegierten der vier Vereine: Senckenbergische naturforschende Gesellschaft, Ärztlicher Verein, Physikalischer Verein und Geographischer Verein. — § 3. Die Bestellung der Bibliothekare zu Delegierten ist unstatthaft. — § 4. Der Vorsitzende lädt je nach Bedarf zu den gemeinsamen Sitzungen der Kommission ein. Außerdem ist die Kommission immer dann einzuberufen, wenn einer der vier Delegierten es verlangt. — § 5. Die Kommission ist bei Anwesenheit von drei Mitgliedern beschlußfähig. — § 6. Die Stiftungsadministration verpflichtet sich, die unter Zustimmung ihrer Delegierten von der Kommission gefaßten Beschlüsse nach Möglichkeit zur Ausführung zu bringen.

kommission sind die restierenden fünf Forderungen Dr. Zieglers bis jetzt folgendermaßen zur Ausführung gekommen.

Vom 1. Mai 1894 ab ist eine einheitliche Feuerversicherung des gesamten Bücherbestandes bei der Providentia und dem Deutschen Phönix zu den nachverzeichneten Summen abgeschlossen worden.

Naturforschende Gesellschaft	181040 M	(66,3 %)
Ärztlicher Verein	35000 „	(12,8 %)
Geographischer Verein . .	9000 „	(3,3 %)
Physikalischer Verein . . .	18000 „	(6,6 %)
Medizinisches Institut . . .	30000 „	(11,0 %)
	273040 M.	(100 %)

Dem Wert nach berechnet, wäre also die Naturforschende Gesellschaft zu ²/₃ Besitzerin unserer Bibliothek. — Am 1. Januar 1897 trat Herr Ph. Thorn, der bereits zwei Jahre auf der hiesigen Stadtbibliothek thätig war, als bibliothekarisch geschulter Hilfsarbeiter in unsere Bibliothek ein, um ihr seine ganze Arbeitskraft (34 Stunden wöchentlich) zu widmen. Jetzt konnten auch die noch restierenden drei Forderungen Dr. Ziegler's erfüllt werden: Erweiterung der Bibliothekstunden, Ordnung der Dublettenfrage und Feststellung der Lücken in unserer Bibliothek. Außerdem mußte die inzwischen von der Naturforschenden Gesellschaft angekaufte wertvolle C. Vogt-sche Bibliothek eingereiht werden (siehe weiter unten). Alle diese Arbeiten sind zur Zeit vollendet oder doch nahezu vollendet. Bis zu Anfang des Jahres 1897 fielen die Bibliothekstunden auf 10—1 Uhr vormittags, ferner Montag und Donnerstag nachmittags 3—5 Uhr im Sommer, 2¹/₂—4 Uhr im Winter. Für viele Mitglieder, besonders die Ärzte, waren, da sie zu dieser Zeit in ihrem Beruf beschäftigt waren, diese Bibliothekstunden kaum benutzbar. Es mußte eine Einrichtung von Lesestunden in der Abendzeit ermöglicht werden; dazu gehörte aber notwendig die Einführung der elektrischen Beleuchtung in unsere Bibliothekräume. Mit größter Liberalität ist die Dr. Senckenbergische Stiftungsadministration auch hierauf eingegangen. Das Lesezimmer ist seit 1. März 1897 außer von 10—1 Uhr vormittags auch abends 6—8 Uhr — Samstag ausgenommen — geöffnet. Das Bücherausleihgeschäft bleibt auf die Vormittags-

stunden beschränkt (vergl. Bibliothekordnung vom 1. März 1897). Zur leichteren Benutzung der in unserem Lesezimmer aufliegenden Zeitschriften würde im Jahre 1892 ein Verzeichnis derselben mit Angabe der Gefachnummer, wo die betr. Zeitschrift in den zwei Repositorien des Lesezimmers liegt, gedruckt. Dieses Verzeichnis ist zur Zeit bereits vollkommen veraltet. Ein Neudruck ist bei den ständigen Veränderungen der aufliegenden Zeitschriften nicht zu empfehlen. Die gemeinsame Bibliothekkommission, jetzt einfach Senckenbergische Bibliothekkommission genannt (siehe deren 15. Sitzung am 8. März 1899), empfiehlt daher den einzelnen Vereinen, ein Verzeichnis der ihrerseits im Lesezimmer aufgelegten Zeitschriften in ihren alljährlich erscheinenden Berichten, wie es von der Naturforschenden Gesellschaft schon lange geschieht, abdrucken zu lassen. Im Lesezimmmer selbst ist ein geschriebenes Verzeichnis aller aufliegenden Zeitschriften zur Benutzung vorhanden.

Zwecks Lösung der Dublettenfrage hatte die am 15. Oktober 1891 stattgehabte dritte und letzte Sitzung der zur Beratung der Dr. Ziegler'schen Vorschläge niedergesetzten Kommission die folgenden vier Leitsätze aufgestellt:

1. Sorgfältige Vergleichung der Dubletten mit den Beständen der Bibliothek.

2. Ersuchen an die einzelnen Vereine, sich nochmals die Dubletten anzusehen zur etwaigen Verwertung.

3. Einholen von Angeboten zweier Antiquare auf die überschüssigen Dubletten.

4. Anfrage an die gelehrten Gesellschaften, mit denen Tauschverkehr stattfindet, ob sie von ihren unter den Dubletten befindlichen Schriften Gebrauch machen könnten.

Nachdem die Forderungen 1—3 erfüllt worden sind, bleiben noch die Antworten der Gesellschaften, mit denen ein Tauschverkehr stattfindet, abzuwarten übrig. Was dann von Dubletten noch vorhanden ist, muß verkauft werden. — Was die Lückenfrage betrifft, so sind bereits alle Lücken der fortlaufenden Zeitschriften festgestellt und den einzelnen Vereinen das Verzeichnis der auf ihren Besitzstand fallenden Lücken mit der Bitte zugestellt worden, ihr Möglichstes zur Beseitigung derselben zu thun. Es ist klar, daß eine solche Komplettierung teuer und schwierig ist und langer Zeit bedürfen wird, doch

9*

hoffen wir auch damit nach und nach zu einem erwünschten Ziele zu gelangen.

Zum Schlusse komme ich nun nochmals auf jenen im Jahre 1854 von der Naturforschenden Gesellschaft bei der Administration gestellten Antrag zurück: Einleitung von Verhandlungen mit den städtischen Behörden über die Vereinigung des naturgeschichtlichen Teiles der Stadtbibliothek mit der Vereinten Senckenbergischen Bibliothek. Die Administration mußte sich damals wegen mangelnder Ordnung des vorhandenen Bibliothekbestandes und wegen Platzmangel ablehnend verhalten (siehe oben). Der betreffende Antrag ist jetzt nach 45 Jahren seiner Ausführung nahegetreten und zwar auf folgende Weise. Im Jahre 1890 gelangte von den beiden Bibliothekaren Dr. Stricker und Dr. Schwenck das nachfolgende Schreiben an die Administration: „Durch die bedeutende jährliche Zunahme der vereinigten Senckenbergischen Bibliothek tritt die Platzfrage neuerdings in den Vordergrund. Zur Abhilfe der Überfüllung beehrt sich das unterzeichnete Bibliothekariat folgende Vorschläge zu machen: 1. Schaffung neuer Büchergestelle u. s. f. 2. Erleichterung der vorhandenen Büchergestelle durch Verkauf platzraubender, allerdings sehr wertvoller aber mit den Zwecken der Bibliothek in keiner Verbindung stehender philologischer Werke.“ Sollte dieser Wunsch der Bibliothekare erfüllt werden, so mußten vor allen Dingen die betr. Werke nicht naturwissenschaftlichen und nicht medizinischen Inhaltes ausgesondert und katalogisiert werden. Die Administration beschloß, mit der Stadtbibliothek wegen Übernahme dieser Werke oder eines Austausches gegen dort befindliche Werke naturwissenschaftlichen oder medizinischen Inhaltes in Verhandlung zu treten. Erst im Jahre 1894 kam es wirklich zur Ordnung der betr. nicht in unsere Bibliothek passenden Werke. Es fanden sich ungefähr 1800 Bände solcher Werke vor, alle dem medizinischen Institute gehörig. Davon wählte zunächst die Stadtbibliothek als für sie geeignet etwa 150 Bände aus — sie befinden sich bereits auf der Stadtbibliothek —; die übrigen, etwa 1650 Bände, wurden für 4000 M verkauft und diese 4000 M als neuer Bücherkonto dem alten Reichard'schen Bücherkonto (siehe oben) beigefügt, um auch aus seinen Zinsen neue Bücher für unsere Bibliothek anzuschaffen. Im Jahre 1896 wurde eine Anzahl kunstge-

schichtlich bemerkenswerter Vorsätze und Büchereinbände durch Vermittlung der beiden Mitglieder der Administration, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Moritz Schmidt und Herrn Dr. Rödiger, an das historische Museum dahier abgetreten. Somit war nach mehr als 100 Jahren (1786 erste Bücherreinigung unserer Bibliothek, siehe oben) die zweite Bücherreinigung unserer Bibliothek eingetreten. Sie sowohl wie die 1896 stattgehabte Verlegung der großen raumeinnehmenden Treppen in unseren Bibliothekräumen schafften zunächst wieder auf einige Zeit Platz für die jährlich zufließenden neuen Bücherbestände. Einen solchen bedeutsamen Zufluß erhielt unsere Bibliothek im Jahre 1896 durch die Einverleibung der von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft mit Hilfe wohlwollender Gönner erworbenen wertvollen Carl Vogt'schen Bibliothek. Unser Tauschgeschäft mit der Stadtbibliothek befindet sich zur Zeit in dem Stadium der Abschätzung des Wertes unserer ungefähr 150 Bände gegenüber dem Werte derjenigen Werke naturwissenschaftlichen, resp. medizinischen Inhaltes, die die Stadtbibliothek in Tausch an uns abzugeben gedenkt und die unsere Bibliothekare als bei uns fehlend aus dem jenseitigen Bestande ausgesucht haben. Ohne Einwilligung unserer städtischen Behörden kann das ganze Tauschgeschäft natürlich nicht zu stande kommen. Sicherlich kann diese Einwilligung aber überhaupt nur dann stattfinden, wenn die von der Stadtbibliothek an uns abgelieferten Werke damit nicht ganz der Allgemeinbenutzung der hiesigen Bürgerschaft entzogen werden. Demgemäß hat die jetzt sogenannte Senckenbergische Bibliothekkommission, nachdem sie bereits in ihrer Sitzung vom 7. Dezember 1898 der bis dahin gültigen Bibliothekordnung vom 1. März 1897 die Worte „sowie andere Personen“ eingefügt hatte, in ihrer letzten Sitzung vom 8. März 1899 beschlossen, der Stadtbibliothek nach Abschluß unseres Tauschgeschäftes das Recht zu verleihen, gegen Bürgschein Bücher aus unserer Bibliothek zu entleihen, wogegen unserer Bibliothek das gleiche Recht der Stadtbibliothek gegenüber eingeräumt wird. Damit tritt unsere Bibliothek zugleich in die Reihe aller größeren Bibliotheken und Archive ein, die gegenseitig gegen Bürgschein Bücher leihweise austauschen. Hoffentlich findet die unserseits gezeigte Liberalität das gleiche Entgegenkommen von der anderen Seite,

so daß unser Tauschgeschäft zum baldigen Abschluß kommt. Allzu engherzig denen die Benutzung unserer Bibliothek zu verschließen, die nach naturwissenschaftlicher Kenntnis verlangen, paßt nicht mehr zum Geiste unserer Zeit, die mit Recht nach allseitiger Ausbreitung von Bildung strebt. Hier in Frankfurt ist das Senckenbergianum der Zentralpunkt für die Pflege aller Zweige der Naturwissenschaften. Ihm liegt daher auch die Pflicht ob, denen, die hier Bildung suchen, jede mögliche Erleichterung zu gewähren, und dies umsomehr, als alle im Senckenbergianum gemeinsam arbeitenden Vereine in ihrem ganzen Bestand auf das Wohlwollen unserer Bürgerschaft angewiesen sind. Verschließen wir ihnen daher auch nicht die wissenschaftlichen Schätze unserer Bibliothek, soweit der Besitzstand dadurch in keinerlei Gefahr gesetzt wird!

D. Nekrolog.

Elisabeth Schultz.*)

Zu dem in den neunziger Jahren stark zusammengeschmolzenen Häuflein derjenigen Frankfurter Persönlichkeiten, die kurz vor der Wende des Jahrhunderts noch mit klarem Geiste auf ihr künstlerisches oder litterarisches Wirken zur Zeit der alten freien Reichsstadt zurückzublicken vermochten, gehörte auch die am 26. September 1898 im 82. Lebensjahre dahier verstorbene Blumenmalerin Elisabeth Johanna Friedericke Schultz.

Geboren am 12. Mai 1817 als Tochter des angesehenen und damals sehr vermögenden Weinhändlers Karl Heinrich Schultz und dessen Gattin Katharina Elisabeth, geb. Schubart umgaben sie beim Eintritt in die Welt die denkbar günstigsten Verhältnisse. Ungefähr die ersten acht Lebensjahre verflossen denn auch für Elisabeth unter glücklichen Umständen und ohne jegliche Trübung. Die Erinnerung an jene Zeit lebte unauslöschlich in ihrer Erinnerung fort und erfüllte selbst noch manche stille Stunde der Greisin mit heiteren Bildern.

*) Der beigegebene Lichtdruck ist nach dem in meinem Besitze befindlichen, 1880 von Marie Schultz dahier gemalten Ölbilde hergestellt.
E. Mentzel.

Damals wohnte die Familie an der schönen Aussicht am Main. Wertvolle Gemälde, meistens von älteren Meistern, füllten mehrere große Räume des vornehmen Hauses.

Der Vater Elisabeths, ein Mann von klassischer Bildung und warmer Begeisterung für die Kunst, legte sich diese Gallerie an, sobald er zu Vermögen gekommen war. Er entstammte einer hochangesehenen und bedeutenden Theologenfamilie in Speier, deren Mitglieder fast sämtlich künstlerische Neigungen besaßen.

Ehe Karl Heinrich Schultz nach Frankfurt kam, hatte er bereits große Reisen gemacht und überall die Gelegenheit benutzt, durch den Besuch der Gemäldegallerien sein Kunstverständnis zu läutern und zu vertiefen. Vom Vater also erbte Elisabeth Schultz die große Vorliebe und die Begabung für die Malerei, während von der Mutter das rege Naturgefühl und ein bedeutendes Sprachtalent auf sie überging. An die Mutter vermochte selbst die Greisin nicht ohne tiefe Bewegung zurückzudenken. Stets war sie erfüllt von deren trefflichen Eigenschaften und geistiger Bedeutung, von der würdevollen Sicherheit, mit der die einst verwöhnte und gefeierte Tochter einer reichen Familie später den harten Wandel des Schicksals ertrug. Jedoch nicht allein Elisabeth und ihre älteren Schwestern Marie (geb. 1804) und Emilie (geb. 1805) hielten die Mutter für eine ungewöhnliche Frau, Verwandte und Freunde teilten diese Ansicht und betrachteten es gleichfalls als ein schweres Geschick, daß die Geschwister die Mutter bereits in ihrem 48. Lebensjahre verloren.

Schon sehr früh offenbarte sich Elisabeths Neigung für die Blumen. Wie sie oft erzählte, war sie kaum sechs Jahre alt, als sie bereits die Namen der meisten Feldblumen kannte, auf die Eigenart der verschiedenen Bäume genau achtete und namentlich den mannigfaltigen Blattformen besondere Aufmerksamkeit schenkte.

Auch die Vogelstimmen lernte Elisabeth schon in der frühesten Kindheit unterscheiden. Worüber ihr die Mutter auf den oft sehr weiten Spaziergängen keine Auskunft geben konnte, das beantwortete deren ältere Freundin, Fräulein Amalie Mosche, Tochter des Frankfurter Pfarrers und Seniors Mosche. Diese war eine große Kennerin der Blumen, Vögel und Insekten und erzählte dem aufgeweckten Kinde auch oft von der be-

rühmten Frankfurter Malerin und Naturforscherin Marie Sibylle Merian.

Ebenso zeitig wie Elisabeths Natursinn traten deren große Anlagen zum Zeichnen hervor. Schon in der Katharinenschule bekundete sie nach den frühesten Versuchen auf der Tafel eine solche Geschicklichkeit im Zeichnen, daß die Lehrerin ihr erstes Heft als Musterbuch für die anderen Kinder behielt. Diese Anerkennung machte aber die Kleine keineswegs stolz. Im Gegenteil, sie trennte sich nur unter „heimlichem Weh" von dem Hefte, dessen Blätter die Zeugen großer Freuden für sie gewesen waren. Auszeichnungen machten auf Elisabeth überhaupt keinen Eindruck, sie hätte „stets verschwinden mögen", wenn man sie lobte.

Und diese Empfindungen haben in der gereiften Künstlerin keine Wandlung erfahren. Stets vermied sie jegliches Hervortreten der eignen Persönlichkeit, zog sie sich bescheiden zurück, sobald sie merkte, daß ihr eine Anerkennung zugedacht war. Ihr höchster Lohn war und blieb zu allen Zeiten die Freude an der künstlerischen Arbeit selbst. Gerade diese von aller Eitelkeit freie, nicht nach Erfolgen trachtende Grundstimmung ihres Wesens ließ sie auch, kaum achtzehnjährig, einen Plan fassen, zu dessen Ausführung jahrelange Mühen, nie rastender Fleiß, Mut und Opferwilligkeit durchaus erforderlich waren.

Sie beschloß nämlich, sämtliche in der Umgebung Frankfurts wildwachsenden Pflanzen, mit Ausnahme der Flechten und Pilze, zu malen.

Gegen das Ende der zwanziger Jahre hin veränderte sich die Lage der Familie Schultz völlig infolge tiefeingreifender Verluste und ungünstiger Geschäftsaussichten. Elisabeth war noch nicht zwölf Jahre alt, als sie bereits klar erkannte, daß sie sich später den Weg mit eigner Kraft durchs Leben bahnen müsse.

Während die älteren Schwestern Marie und Emilie, die beide eine vorzügliche Ausbildung genossen, Stellen als Erzieherinnen annahmen, besuchte Elisabeth von 1829 bis 1835 das Berchtsche Institut, damals die erste Bildungsanstalt für junge Mädchen in Frankfurt. Hier blieb sie bis zum Frühling 1835, um sich darauf für etwa zwei Jahre in dem berühmten Institute der Madame Niederer in Genf hauptsächlich in der französischen Sprache auszubilden.

Gleich nach der Konfirmation begann Elisabeth Schultz, kaum vierzehnjährig, neben eignen Studien die jüngsten Schülerinnen des Institutes Bercht zu unterrichten. Namentlich leitete sie den ersten Zeichenunterricht der Kleinen. Nach brieflichen Äußerungen der Mutter aus jener Zeit besaß sie hierfür, wie „überhaupt für alles, so schöne Anlagen", daß sie mit ihren Leistungen bald das Schulgeld berichtigen konnte.

So lange Elisabeth im Berchtschen Institute weilte, zollten Lehrer und Lehrerinnen stets ihren reichen Gaben, sowie ihrem bescheidenen Verhalten volles Lob. Ja, im Jahre 1833 stand sogar nach Mitteilungen der Mutter an die Schwester Emilie im Zeugnis unter der Rubrik sittliches Betragen: „Allgemeine Liebe und Anerkennung."

Einmal freilich, bald nach ihrem Eintritt ins Berchtsche Institut, schien der gute Glaube an Elisabeth ins Wanken zu geraten. Es war, als sie sich entschieden weigerte, noch länger die zu jener Zeit als Vorlagen benutzten stilisierten Blumenbilder nachzuzeichnen. Schon früh an die genaue Betrachtung von Blättern und Blüten gewöhnt, stießen sie die gekünstelten Sträuße und Blumenkörbe ab, und sie verlangte entschieden nach der Natur zu zeichnen, obwohl sie in die dazu berechtigende Klasse noch nicht eingetreten war.

Die zweite Zeichenlehrerin drohte höchst entrüstet mit strenger Strafe, allein das junge Mädchen ließ sich nicht irre machen. Jene eigentümliche Zähigkeit im Durchsetzen des einmal Vorgenommenen, welche die Begleiterin der späteren Künstlerin durchs ganze Leben blieb und sie, die sonst allzeit Gütige, Milde und Rücksichtsvolle sogar dann und wann einmal eigenwillig und starr erscheinen ließ, war also auch schon in der Jugend ein Charakterzug ihres Wesens.

Auf die Fürsprache der Malerin und ersten Zeichenlehrerin des Berchtschen Institutes, Frau M. Reinheimer, setzte es Elisabeth Schultz aber durch, nicht nur Blumen, sondern alsbald auch Köpfe und Anderes nach der Natur zeichnen zu dürfen. Schnell machte sie ganz ungewöhnliche Fortschritte, sodaß man sie vor der Abreise in die Schweiz, wie sie bescheiden selbst meinte, „sowohl in ihren Anlagen als Leistungen bedeutend überschätzte".

Je älter Elisabeth wurde, desto mehr fesselten sie die

Tiere, in erster Linie Pferde, Kühe und Schafe. Stundenlang konnte sie auf einem Plätzchen sitzen, um eine Herde zu beobachten, oder den Bewegungen eines einzelnen Tieres zu folgen. Jedoch mit dieser großen Vorliebe paarte sich nicht die kühne, jegliches Hindernis besiegende, eiserne Entschlossenheit einer Rosa Bonheur. Elisabeth Schultz war viel zu weiblich veranlagt, um mutig und ohne Scheu all die Wege betreten zu können, die der Künstler einschlagen muß, falls er anders das Tierleben genau kennen lernen und getreu wiedergeben will. So kam ihre malerische Vorliebe für die Tiere gar nicht zu weiterer Entwicklung, während sich die Hinneigung zu den Blumen durch eifrig betriebene naturwissenschaftliche, hauptsächlich botanische Studien und häufige Ausflüge mehr und mehr vertiefte.

Obwohl Elisabeths eigentliche Aufgabe in der Schweiz das Erlernen der französischen Sprache war, so vernachlässigte sie doch keineswegs darüber ihre künstlerischen und naturwissenschaftlichen Bestrebungen. Sie malte sehr fleißig und versuchte auf verschiedenen größeren und kleineren Ausflügen die Alpenflora genau kennen zu lernen, für die sie ihr langes Leben hindurch das wärmste Interesse bewahrte. Nichts erfreute sie mehr, als wenn ihr Freunde von einer Schweizerreise eine Alpenpflanze, und sei es auch nur das kleinste Moos gewesen, mitbrachten.

Der französischen Sprache vollkommen mächtig, kehrte Elisabeth im Herbste 1836 wieder nach Frankfurt zurück. Sie gab aufs neue Unterricht im Berchtschen Institute und versuchte noch etwas mit Privatstunden nebenher zu verdienen. Im Jahre 1837 starb der Vater, Karl Heinrich Schultz. Nach Verlust seines Vermögens und der gänzlich fehlgeschlagenen Hoffnung, seine Gallerie gut zu verkaufen, war er städtischer Beamter geworden, freilich mit ziemlich mäßigem Gehalte.

Der Tod des in den letzten Lebensjahren schwer leidenden Vaters und andere schmerzliche Erlebnisse erschütterten tief die durch die innigste Liebe verbundenen Schwestern. Damals empfanden sie bitter ihre Abhängigkeit von Anderen, „überfiel sie wahrhaft die Sehnsucht nach einem eignen Heim“. Um so stärker wurde dies Verlangen, weil Elisabeth damals so leidend war, daß man für ihr Leben bangte.

Bevor sich die Geschwister wieder trennten, faßten sie dann in einer schweren Stunde den Entschluß, ihre baldige Vereinigung selbst mit den geringsten Mitteln anzustreben. Allein fast noch drei Jahre vergingen, ehe sie nach erneuten Kämpfen, Bitternissen und Sorgen aller Art endlich 1843 ihr gemeinsames Heim in der Neuen Rothofstraße 15 aufrichten konnten.

Inzwischen bildete sich Elisabeth noch weiter bei dem hochangesehenen Zeichenlehrer Hoff aus, der selbst in Italien studiert hatte. Dann wurde sie mehrere Jahre die Schülerin des Landschaftsmalers Theodor Hut, dessen Unterricht sie hauptsächlich im Ölmalen förderte.

Da zu jener Zeit die meisten künstlerischen Lehranstalten, das Städelsche Kunstinstitut miteinbegriffen, den Frauen noch nicht erschlossen waren, hatte die Einzelne viel größere Schwierigkeiten bei ihrer Ausbildung zu überwinden, als heutzutage. Gerne wäre Frl. Schultz zum Zweck des Studiums noch einmal nach auswärts gegangen, allein die Verhältnisse gaben dies nicht zu. Anfangs mehr in Öl malend, wandte sie sich bald ganz der Gouache-Malerei zu, weil diese ihr für die Wiedergabe der weichen Blumenfarben am geeignetsten erschien. In der Gouache-Technik wurde ihr das eifrige, unermüdliche Streben zum besten Förderer.

Ende der dreißiger Jahre gab Frau Reinheimer ihre erste Stelle als Mal- und Zeichenlehrerin am Berchtschen Institute auf, und Elisabeth Schultz übernahm dieselbe bis zur Auflösung dieser Lehranstalt in der zweiten Hälfte der vierziger Jahre. Im Laufe der Zeit wirkte sie dann noch in verschiedenen Instituten als Lehrerin, bis sie ihre Hauptthätigkeit auf Malkurse im eigenen Hause erstreckte.

Während eines Zeitraums von etwa vierzig Jahren wurden diese Kurse von vielen Töchtern besserer Frankfurter Familien besucht. Elisabeth Schultz war bereits über die Siebzig hinaus, als sie sich endlich aus Gesundheitsrücksichten entschloß, allen Unterricht aufzugeben.

Etwa siebenundsiebzig Jahre alt, malte sie die letzten Blumenbilder der so frühe begonnenen Frankfurter Flora. In dieser Sammlung hat sie, wie geplant, alle wild wachsenden Pflanzen der Heimat — nahezu 1300 an der Zahl — in Gouache-

farben und z. T. natürlicher Größe mit seltener Innigkeit und künstlerischer Treue dargestellt. Durch letztwillige Verfügung vermachte Elisabeth Schultz ihr Lebenswerk, woran sie nahezu sechzig Jahre gearbeitet, der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft mit der Bitte, es zuweilen durch Ausstellung dem hiesigen Publikum zugänglich zu machen.

Beim Malen der Flora wurde Elisabeth Schultz von Anfang an eifrig durch hiesige Botaniker unterstützt, die ihr von ihren Exkursionen entweder Pflanzen mitbrachten oder sie auf deren Standort aufmerksam machten. In Gemeinschaft mit der Schwester Emilie durchwanderte sie die Umgebung Frankfurts bis weit in den Taunus hinein, um sich die meisten Pflanzen selbst zu suchen und deren Lebensbedingungen genau kennen zu lernen. Gar manches Blumenbild der Flora hat die Künstlerin mehrmals gemalt. Sobald ein besseres Exemplar der Art gefunden wurde, beseitigte sie die früheren Darstellungen, um eine vollendetere Wiedergabe der betreffenden Pflanze an deren Stelle zu rücken.

Besondere Schwierigkeiten bereiteten ihr das Auffinden einiger seltenen Orchideen. Die Schwester Emilie, gleichfalls eine tüchtige Botanikerin, begleitete sie immer wieder an die oft entlegensten Strecken und scheute keine Mühe, um ihr zur endlichen Entdeckung dieser und anderer Pflanzen zu verhelfen.

Dankbar und meist in tiefer Rührung gedachte die Greisin oft des treuen Beistandes, den ihr die Schwester beim Schaffen der Flora geleistet. Gar manchmal äußerte sie: „Ohne Emilie, die keinen einsamen Weg, kein Waldesdickicht, keinen entlegenen Grund fürchtete, sondern immer mutig mit mir aufs Ziel losging, wäre ich nie so weit gekommen."

So waren für Elisabeth die Blumenbilder in späteren Jahren nicht nur Bestandteile ihres Werkes, sondern auch Zeugen ihrer liebsten Erinnerungen. So oft sie im Alter eine Ausfahrt unternahm, fielen ihr die einst meist in früher Morgenstunde unternommenen Wanderungen wieder ein, verklärte sich das Gesicht der Greisin, sobald sie die Stätten glücklicher Funde nur von ferne sah oder durch sonst einen Anlaß in die alte Zeit zurückversetzt wurde.

Das Verhältnis der drei Schwestern zu einander war das denkbar innigste. Jede von ihnen hatte ihre Aufgabe und

steuerte zur Erhaltung des Hauswesens bei. Emilie stand einem Geschäfte vor, Marie, durch ein jahrelanges Augenleiden vom Ergreifen eines eignen Berufes abgehalten, versah den Haushalt, der sich mit den Jahren durch angenommene Pensionäre bedeutend vergrößerte.

Marie und Emilie, obwohl selbst vielseitig begabt, erkannten schon frühe das geistige Übergewicht und die künstlerische Veranlagung der jüngeren Schwester neidlos an und waren glücklich, wenn dies auch von anderer Seite geschah. Als die noch nicht ganz vollendete Flora vor etwa zwanzig Jahren zum erstenmale ausgestellt und allgemein anerkannt wurde, feierten Marie und Emilie Schultz wahre Triumphe.

Die erste Ausstellung der Flora und die ungemein beifällige Aufnahme zweier Gemälde von Elisabeth Schultz „die geschmückte Garbe“ und „die schwimmende Rose“, welche letztere vervielfältigt wurde und in manchen Altfrankfurter Familien zu finden ist, bildeten den Höhepunkt in dem arbeitsreichen Leben des Schwesternkleeblattes. Bald darauf befiel Emilie ein schweres Leiden, von dem sie sich nicht mehr erholen sollte. Sie starb und Marie folgte ihr 1892 im 88. Lebensjahre.

Obwohl Elisabeth den Verlust der Schwestern nie überwand und schwer an ihrer Einsamkeit trug, so gab sie ihrem Schmerze doch nicht nach, suchte sich vielmehr mit der ihr eignen Willensstärke durch geistige Zerstreuung über denselben zu erheben. Sie las neuere litterarische und wissenschaftliche Werke, nahm „den einzigen Goethe“ dann und wann einmal wieder vor und verfolgte mit jugendlichem Eifer wichtige botanische Publikationen und gärtnerische Erfolge der Neuzeit. Und wie in ihren besten Jahren, so suchte sie sich auch im hohen Alter über alle politischen Verhältnisse des In- und Auslandes genau zu unterrichten.

Als gute Frankfurterin im Jahre 1866 durch den Wandel der Dinge tief bekümmert, söhnte sie sich seit der Gründung des Reiches doch allmählich mit den neuen Zuständen aus. Eine große Verehrung empfand sie für Kaiser Friedrich, der ihr in jeder Weise als das Ideal edelster Männlichkeit erschien.

Bald nach dem Tode der Schwestern verlor Elisabeth Schultz auch verschiedene ihr nahestehende Altersgenossinnen. Nur einige Jugendfreunde, ein paar für sehr wertvoll gehaltene Bilder, die aus der Galerie des Vaters stammten, erinnerten noch an

die alte Zeit. Verschiedentlich konnten die Schwestern diese Gemälde, darunter einen sogenannten Rubens, „Die heilige Familie mit dem Papagei“, sehr gut verkaufen. Allein an immer wiederkehrenden Zwischenfällen und an einer gewissen Hartnäckigkeit der Eigentümerinnen scheiterte stets die Abgabe der Bilder, die mit einem Schlage die Lage der Schwestern hätte bedeutend verbessern können, statt dessen aber diesen durch ihr Nichtzustandekommen eine Reihe endloser Kämpfe, Sorgen und Opfer auferlegte.

Vor einigen Jahren konnte Elisabeth Schultz noch den Rubens für 10000 Mark verkaufen, sie wollte aber nun den so lange gehüteten Schatz der geliebten Vaterstadt hinterlassen. Glücklicherweise ahnte sie bei dieser pietätvollen Handlung nicht, daß bewährte Kunstkenner dem Rubens und einer sogenannten Venus von Titian die Echtheit absprachen und sämtliche der Stadt vermachten Gemälde sehr gering bewerteten.

Nach manchen schmerzlichen Erlebnissen während der letzten Lebensjahre fiel auf den achtzigsten Geburtstag der Künstlerin einmal wieder voller Sonnenschein. Von allen Seiten brachte man ihr die wärmsten Liebesbeweise und sinnigsten Huldigungen dar. Dazu kam eine Auszeichnung an die sie, die allzeit Bescheidene, wohl niemals für sich gedacht hätte. Sie wurde zum außerordentlichen Ehrenmitgliede der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft ernannt, eine Ehre, die keine andere deutsche Frau mit ihr teilte.

Als ein unverdientes Geschenk Gottes nahm sie diese Auszeichnung hin, im Stillen glücklich darüber, durch das Vermächtnis ihres Lebenswerkes dafür danken zu können. Denn die Dankbarkeit gegen alles Gute, das ihr jemals erwiesen wurde, bildete einen der schönsten Züge ihres ganz auf das Ideale gerichteten Wesens. Sie vergaß nie den geringsten Liebesbeweis, ebenso schwer vermochte sie es aber auch, unverdiente Kränkungen zu verschmerzen. War ihr Glaube an Menschen einmal ernstlich erschüttert, so brachte sie es kaum fertig, äußerliche Beziehungen zu diesen zu unterhalten, innerlich kam sie ihnen nie mehr nahe. Desto fester hielt sie zu erprobten Freunden. In dem Verhältnis zu solchen und zu Schülerinnen, die ihr ans Herz gewachsen waren, kamen die edelsten Seiten ihres Wesens zum Vorschein, bewährte sich ihre Treue wirklich bis über das

Grab hinaus. Da sich mit Elisabeths idealen Zügen auch praktisches Können und ein großer Scharfblick für Menschen und Dinge vereinten, machte sie stets einen in sich gefestigten Eindruck, frei von jenen seltsamen Anhängseln, die so oft geistig und künstlerisch hochveranlagte Frauen einseitig und unharmonisch erscheinen lassen.

Elisabeth Schultz hat manch schönes Stilleben geschaffen, allein nicht im komponierten Blumenbilde, sondern in der getreuen Wiedergabe der Pflanzen selbst offenbart sie ihre höchste Kunst. „Son genre est petit, mais elle est grande dans son genre“ kann man auch von ihr sagen und Goethes Wort noch anfügen: „Das echte Talent kehrt in der Kunst stets wieder zur Natur zurück.“

E. Mentzel.

Wissenschaftliche Abhandlungen.

Geographische Studien über das nordwestpfälzische Lauterthal.

Ein Beitrag zur Heimatkunde der Pfalz.

Von
Dr. Franz Bayberger.

Mit 19 Textfiguren.

Einleitung.

Thäler sind Furchen im Antlitz der Erde. Was die Gebirge im positiven Sinne darstellen, sind sie in negativer Art. So scheinen beide äußerliche Beziehung zu haben, und doch ist ihre Entstehungsgeschichte eine grundverschiedene. Die Gebirge sind besonders das Produkt der aufbauenden, die Thäler größtenteils der zerstörenden Kräfte.

Während die Gebirge Wasser und Völker scheiden, Klimate und Pflanzen trennen, sind die Thäler die Länder verknüpfenden Straßen. „Sie sind die normalen Wege der wandernden Menschheit; in einem von Urwald bedeckten, von Sümpfen durchschnittenen Lande bilden sie in sich, in ihren Ufern den sichersten Pfad.“ [1])

Die Frage nach der Entstehung der Thäler scheint daher würdig des tiefsten Interesses; denn Thalbildungen, die breiten und tiefen Furchen an der Oberfläche der Erde, haben den Entwickelungsgang und die räumliche Ausbreitung der menschlichen Gesittung in so hohem Maße begünstigt, daß sie wohl dazu einladen können, den Naturkräften nachzuspüren, welchen wir die Schöpfung und Entstehung von Thälern verdanken.

Eine ganz bescheidene Stelle unter den großen Thalungen der Erde nimmt nun unser Lauterthälchen ein; aber wir werden bald hören, daß es seine eigenen Reize, seine eigenen Rätsel hat.

---

[1]) Kirchhoff, Anleitung zur deutschen Landes- und Volkskunde: Will. Marshall, Tierverbreitung. S. 262.

Beschreibung.

Der Ursprung der Lauter ist unscheinbar. Auf einem niederen Höhenzuge entquillt eine kräftige Ader reinsten, klaren Wassers, die bald Zuzug aus seitlichen Quellen zur raschen Bildung eines stattlichen Flüßchens erhält. Das überaus helle Wasser der Lauter ist keineswegs eine Eigenart derselben, sondern alle Flüßchen, die im Buntsandstein entspringen, zeichnen sich durch eine Reinheit aus, wie sie in andern Gesteinsgebieten nicht leicht sich wieder finden dürfte. Sie enthalten durchschnittlich nicht mehr als 0,036—0,04 Gramm feste Bestandteile in 1 Liter Wasser.[1])

Die unverhältnismäßig starke Lauterquelle ist wieder keine Erscheinung für sich, sondern sehr vielen Quellen des Buntsandsteingebietes eigen.

Da die Zahl der Quellen im Buntsandstein meist verhältnismäßig gering ist, so müssen die einzelnen in ihrem Einzugsgebiete um so stärker, die Quelle im gleichen Maße um so wasserreicher sein; ich erinnere hier beispielsweise an die wunderbare Quelle von Speierbrunn. Das verursacht besonders auch die große Porosität des Gesteins, durch welches das meteorologische Wasser rasch einsickert, so daß auch nach heftigen Regengüssen der Boden schon in kurzer Zeit wieder trocken ist.

Infolge schwachen Gefälles zieht die Lauter langsam ihren Weg, und ein Blick in das helle Wasser läßt sofort erkennen, daß Geröllbildung vollkommen fehlt. Es ist zunächst Quellsand, der sich aufhäuft, und der rote Sandstein hat auch sonst nur in geringem Grade die Eigenschaft, Rollsteine zu bilden, er löst sich am liebsten in Sand auf.

Dieses Sandmaterial entstammt den Ufern des Thales und dem Bette der Lauter, die im roten, im Buntsandstein dahinfließt.

Aber bald unterhalb der Quelle wird auf eine kurze Strecke die Lauter von einem Ufer begleitet, das stark mit Lehm und Löß besetzt ist, und von wo herab bei starken Gewittern, vom Blutacker und Rittersberg herunter, schlammige, gelbe Fluten treiben. Dann ist weiter abwärts das Ufer zu beiden Seiten wieder aus Buntsandstein gebildet. Der vermag gegenüber den

[1]) v. Gümbel, Geologie von Bayern, 2. Tl. S. 651.

Einflüssen von Wind und Wetter wenig Widerstand zu leisten, er zerfällt, bröckelt ab, und es fehlen daher dem Thale bei Kaiserslautern die Steilufer, es hat schon längst den alternden Zug der Muldenform angenommen.

Mit der plötzlichen Nordwestrichtung verengt sich aber das Thal, rechts und links steigen etwas höhere Ufer empor, und die oberhalb der Stadt so träge Lauter beginnt lebhafter zu fließen, das Gefälle fängt an, ein größeres zu werden.

Die landschaftlich schönste Thalbildung beginnt aber erst mit dem Eintritt der Lauter in das Rotliegende, besonders in das Karbon und den Melaphyr bei Wolfstein; da steigen die Ufer mächtig empor und bedeutende Höhen, oft mit den schönsten Ruinen gekrönt, schauen herab in das Thal.

Die Breite des Thales bei Kaiserslautern scheint zu dem schmalen Flüßchen, das es durchzieht, in keinem Verhältnis zu stehen; denn gegenüber den wenigen Metern Flußbreite dehnt sich eine Thalung aus, die von der Höhe über der Eisenbahn bei Kaiserslautern bis fast zur Höhe der Villa Ritter 2—3 Kilometer hat.

Aber auch diese Thalung erscheint noch unbedeutend gegenüber der gewaltigen Mulde, die einstens die ehedem viel größere Lauter mit ihren Seitenflüßchen in sich barg, einer Mulde, die vom Humberg hinüber weit nach dem Norden reichte, wo die höchsten Ufer heute nicht mehr erkennbar sind; einer Thalbreite, die das Auge auf der Höhe des Humberges zwischen Donnersberg und Hardt hindurch verfolgen kann, hinüber zum Tertiärbecken von Mainz, wo diese merkwürdige, geologische Thalung ausmündet. Inwieweit das Lauterthal Beziehungen dazu hat, soll später kurz erörtert werden; das führt uns aber von selbst in die Geologie unseres Thaleinschnittes.

Geologisches.

Darüber nur wenige Bemerkungen.

Unser Thalstück ober- und unterhalb Kaiserslautern liegt ausschließlich im Buntsandstein. So nennt man eine Meeresablagerung der Trias, eine ziemlich mächtige Schichte roten

Sandsteins, der vorwiegend aus Quarzitsand[1]) besteht, häufig Einsprengungen gut gerollter Kiesel, Quarzite aufweist, die, je weiter man nach dem Süden zum Wasgau kommt, immer größer werden, ja sogar eine Mächtigkeit bis zu einem Meter erreichen. Die Dicke dieser häufig intensiv rot gefärbten Sandsteinschichte beträgt durchschnittlich an 400 m und wird in mehrere, oft schwer zu unterscheidende Schichten gebracht, die sich durch einen großen Mangel an Leitfossilien auszeichnen.

Das ist im großen und ganzen das Material, woraus die Hardt gebildet wurde.

Die Hardt selbst in ihrer jetzigen Gestalt ist das Erzeugnis großartiger Umgestaltungen, welche durch Zerspaltungen, Hebungen und Ausspülungen in unendlich langen Zeiträumen aus einer früher tiefer liegenden, flachen und mildgeformten Hügelreihe ein hohes, tief durchfurchtes, wild zerschnittenes Bergland schufen.[2])

Gegen Osten fällt sie bekanntermaßen sehr steil ab, und der Rand der Hardt gegen das rheinische Flachland erreicht eine mittlere Höhe von 140 m, jener gegen das westricher Hinterland dagegen 240 m, so daß letzterer um 100 m höher und die Grundfläche des Gebirges östlich tiefer liegt.[3])

Die Gebirgsplatte selbst verflacht sich gegen W und SW, wie es auch dem geologischen Aufbau des Gebirges entspricht; denn die Höhen der Hardt neigen sich gegen die tiefer liegenden Muschelkalkberge der Bliesgegend und des Zweibrückener Westrichs, welcher sich deshalb als ein eigenartiger, vom Haupthardtgebirge unterschiedener Abschnitt darstellt. Mit sehr geringer Neigung nach SO und S legt sich vom Lauterthal ab bald unterhalb Kaiserslautern das Rotliegende an, dann folgen karbonische und plutonische Gesteine, so daß die gesamte Lauter mit ihren Nebenflüßchen eine Reihe von Formationen durchschneidet.

Die Ablagerung des roten Sandsteines geschah ziemlich horizontal, wodurch weitverbreitete Hochflächen bedingt wurden,

---

[1]) Der Buntsandstein besteht im großen Ganzen aus 91 % Quarzkörnchen von 1/3 mm Durchmesser, aus 6 1/2 % kieselig-thonig-feldspatiger Feinerde und 2 1/2 % feinstem Eisenthon. (v. Gümbel, 1. Tl., S. 640).

[2]) v. Gümbel, Bavaria S. 11.

[3]) v. Gümbel, Geologie von Bayern, 2 Tl. S. 896, 897.

die fast überall horizontal zu verlaufen scheinen, bei einem größeren Überblick aber deutlich als leise nach Westen geneigt sich zeigen. Dabei aber brechen die Tafeln mit Längsverwerfungen treppenförmig voneinander ab. Und in der That, so viel auch das Gebirge durch Denudation bereits von seiner früheren Anlage verloren hat, wer aus den Thälern heraus auf die Höhen kommt und Umschau hält, erhält heute noch den Eindruck, daß alles einstens eine ziemlich gleichmäßige Ebene war, einen einheitlichen Block bildete, bis die Wasser angefangen haben, ihn zu zersägen, Thäler einzuschneiden und damit auch Höhen zu bilden; denn vor allem ist es das Wasser, das in der Hardt durch Ausfurchung tiefer Thäler und Herausmodellieren der Höhen den Charakter eines Gebirges entwickelt hat. Nach Penck[1]) wird es nirgends deutlicher als da, wo die Schichten horizontal liegen, daß die Berge aus größeren Massen herausgeschnitten sind.

In diese Plattform, wie sie Gümbel[2]) nennt, haben nun zahlreiche Flüsse, darunter auch unsere Lauter, ihr Bett gegraben.

Weiter abwärts passiert die Lauter das Rotliegende, karbonische und plutonische Schichten, die später noch erwähnt werden müssen.

Entstehung aus Erosion.

Die Entstehung der Thäler gehört zu den schwierigsten Problemen der Erdgeschichte. Wer die tiefen Furchen der Alpenthäler erblickt, giebt schwer der Vorstellung Raum, daß all die Schluchten und Rinnen, die weiten Thalungen und tiefen Einschnitte in die Felsen nahezu ausschließlich erosive, d. h. einschneidende Arbeit des Wassers sind. Früher nahm man an, daß mit dem sog. Emporheben der Gebirge, beim Falten und

[1]) Penck, Etschthal, Alpenvereinszeitschrift. 1895, S. 1.

[2]) Auch Lepsius, „Oberrheinische Tiefebene", äußert sich ähnlich auf S. 14: „Den Vogesen schließt sich im Norden ohne scharfe Grenze, doch nach einer fast ebenso tiefen Senke wie drüben zwischen Schwarzwald und Odenwald, das Gebirge der Hardt an, welches im Ganzen den Plateaucharakter eines jeden ausgedehnteren Sandsteingebirges trägt, ähnlich dem hinteren Odenwald oder dem Spessart." (Forschungen zur deutschen Landeskunde. 1. Bd. 2. Heft. Stuttgart 1885. Engelhorn).

Aufbrechen der einzelnen Schichten — Risse, Schnitte, Klüfte entstanden sind, die nachträglich vom Wasser zu Thalungen ausgewaschen, ausgebildet wurden. Für manches Thal, namentlich im Schweizer Jura, mag das Geltung haben; aber in den allermeisten Fällen ist die Geschichte der Gesteinsdislokationen nicht auch eine Geschichte des Thales, und es war vor allem Rütimeyer, der in seiner epochemachenden Schrift „Über Thal- und Seebildung“ [1]) der Wasserkraft den gebührenden Platz anwies und in scharfsinniger Weise darlegte, daß der Hauptfaktor aller Thalbildung Wasser, und nur Wasser ist. Ohne des näheren darauf eingehen zu können, kehren wir zum Lauterthale zurück. Und da entsteht nun zunächst die Frage: haben wir ein echtes Auswaschungs-, also ein Erosionsthal vor uns, oder haben geologische Spalten und Klüfte irgend einen Anteil zur Bildung unseres Thälchens genommen?

Geologische Spalten.

Wir sind zum Glück von den geologischen Spalten, die das Pfälzer Hardtgebirge durchsetzen, genau unterrichtet.

Die Spalten selbst entstehen bei den Verschiebungen, Faltungen, Hebungen, die die Erdrinde ununterbrochen bis heute erfährt; durch Erkaltung derselben giebt es horizontale und vertikale Verschiebungen, und dabei entstehen sogenannte Risse und Klüfte.[2]) Die ursprüngliche, heute noch so deutlich wagrechte Schichtung hat in unserer Hardt nur in gewissen Teilen des Gebirges, namentlich an den Rändern desselben, eine beträchtliche Änderung erlitten, am großartigsten war dies am Ostrande der Fall, minder auffallend auch am Westrande gegen den vorliegenden Muschelkalk.

---

[1]) 2. Auflage. 1874. Basel. Schweighauser.

[2]) „Häufig findet man, zumal beim Bergbau, wo man einzelnen Flötzen nachgeht,*) daß die Continuität des Schichtenkomplexes, in welchem das Flötz lagert, durch einen Sprung (der Bergmann sagt auch Kluft oder Spalte) unterbrochen ist. Mit solchen Spalten oder Sprüngen, deren Einfallen mit dem Einfallen oder Verflächen der Schichten übereinstimmend sein kann oder nicht, ist gewöhnlich eine Niveauverschiebung der getrennten Teile verbunden, die man in der Bergmannssprache eine Verwerfung nennt.“

*) Hann, Hochstetter und Pokorny, Allgemeine Erdkunde. Prag. 1881. S. 231.

Daß es dabei auch nicht an Verschiebungen im Innern des Gebietes fehlte, ist um so begreiflicher, da der rote Sandstein infolge seines geringen Thongehaltes mehr brüchig als plastisch nachgiebig sich zeigt, d. h. mehr zu Riß- und Kluft- als zur Faltenbildung Neigung hat.

Solcher Risse führen nun v. Gümbel und Leppla in ihren ausgezeichneten und grundlegenden Arbeiten eine große Zahl auf.

Sie haben im allgemeinen zwei Hauptrichtungen, deren eine von Südwest nach Nordost sich erstreckt, und eine zweite, ungemein häufig vorkommende, die ungefähr senkrecht zur ersten gestellt, aber vielfach durch Biegungen und Wendungen von ihrem genau ostwestlichen Streichen abgelenkt ist.

Es ist hier geboten, nur jener Schichtenstörungen zu gedenken, die zum Lauterthale anscheinend in einem maßgebenden Verhältnis stehen, und es sind besonders zwei Sprünge zu erwähnen, die nahe nebeneinander zwischen den Porphyrkuppen von Hermannsberg und Königsberg verlaufen.

Die eine Schichtenstörung setzt an zwischen St. Julian, Eßweiler und Erzenhausen und bewirkt am Ostrande des älteren Gebirgsrandes einen Schichtenvorschub gegen Osten von 3 km, während die östliche aus dem Glanthale unterhalb St. Julian über Oberweiler im Thal von Eßweiler vorbei nach Rothselberg streicht, wo sie sich mit einer vom Königsberge nach Eulenbiß zu Tage tretenden Verwerfung kreuzt und dann bei Hirschhorn sich zum Lauterthal wendet. Letztere setzt über den Kopf des Königsberges neben einer Parallele zwischen Rothselberg und Nerzweiler ins Aschbacher Thal weiter fort. Im Nordosten vom Königsberg begegnen wir einem Gewirre von bogenförmig um diesen Knotenpunkt gekrümmten und sich mit Radialspalten kreuzenden Aufbrüchen, unter denen als die bedeutendsten kurz folgende hervorzuheben sind:

Zwischen Schneckenhausen, Schallodenbach und Moorbach, zwischen Niederkirchen, dem Odenbach entlang nach Reipoldskirchen und Kronenberg bis zum Glanthale unterhalb Lauterecken, zwischen Reipoldskirchen und Odenbach, zwischen Mußbach, Roth und Odenbach, zwischen Gangloff und dem Galgenberg bei Odenbach. Diese Störungslinien kreuzen sich zum Teil mit den früher erwähnten streichenden Verwerfungsspalten von Muß-

bach und Bisterschied; außerdem aber auch noch mit einer solchen, die von Tiefenbach über Einöllen nach Berzweiler, und jener, welche von Reipoldskirchen über Dörrmoschel mit einer Abzweigung von hier nach Imsbach bis Imsweiler im Alsenzthale streicht.[1])

Diese Mitteilungen dürften genügen.

Wir entnehmen daraus Folgendes: Fast niemals verlaufen die Störungslinien im Lauterthale selbst; häufig kreuzen sie sich und kreuzen das Thal, springen von einem ins andere, und die radial vom Königsberg auslaufenden Klüfte und Spalten sind gänzlich von irgend einem Einflusse auf die Entstehung des Lauterthales ausgeschlossen, da die Richtungslinien beider so grundverschieden sind. Wer dann das Thal selbst aufmerksam durchwandert, dem wird es nicht entgehen, daß es gar nicht die Form einer Spalte hat, es verläuft in häufigen Windungen, ähnlich wie ein sich selbst überlassener Fluß auf einer Ebene in Krümmungen dahinzieht. Schon dieses Merkmal deutet darauf hin, daß es im wesentlichen das Ergebnis der grabenden (erodierenden) Thätigkeit des fließenden Wassers ist. Würden wir auch für die meisten übrigen Thäler der Pfalz die Klüfte, Risse und Sprünge in Betracht ziehen, so bekämen wir das gleiche Resultat wie für unser Thal. Diese Verwerfungen sind überhaupt sehr selten klaffende Spalten, welche zur Thalbildung Veranlassung geben könnten; allerdings, wenn die Richtung einer Verwerfungslinie auch zugleich die Gefällsrichtung des Wassers ist, dann ist es nicht ausgeschlossen, daß die ersten kleinen Wasserrunsen den geologisch vorgezeichneten Weg gehen; in diesem Sinne scheinen viele kleine Quellflüßchen der Hardt, auch einige Seitenflüßchen der Lauter, wirklich vorgezeichneten Rissen zu folgen, aber die Lauter selbst schneidet fast immer rechtwinkelig die Verwerfungen und ist völlig unabhängig vom Verlauf derselben. Von welch ganz andern Faktoren der Lauf der Lauter abhängt, soll später noch dargethan werden. Aber es zwingt uns, nicht bloß die Lauter allein in dieser Beziehung ins Auge zu fassen, sondern auch noch durch die Hereinziehung einiger anderer Hardtflüßchen den Beweis zu erweitern, daß Spalten und Thalungen in der Hardt keine oder nur eine zufällige innere Beziehung haben, und

[1]) v. Gümbel, Geologie von Bayern, 2. Tl. S. 995.

daß die weitaus größte Zahl der Bäche und Flüsse unabhängig ihre Wege gehen. Diese kurze Erörterung mag deshalb nötig sein, weil auffallenderweise die Anschauung einer verwandtschaftlichen Verbindung von Spalte und Thal recht volkstümlich und verbreitet ist.

Wer die klare Flußkarte, die Leppla in seinem Werke „Über den Bau der pfälzischen Nordvogesen“ [1]) geboten hat, betrachtet, dem muß es auffallen, daß die Quelle, das Flüßchen, das Thälchen oft parallel mit der Spalte läuft, also neben und nicht in ihr, daß häufig ein plötzliches Abschwenken zu konstatieren ist, wenn das Gefälle den Lauf des Flusses verändern muß; und ferner, daß nur zu oft eine rechtwinkelige Kreuzung der Verwerfungslinie stattfindet. Gerade die stärksten Verwerfungen, die dem Abbruch des Ostabfalls der Hardt folgen, werden von den Flüssen regelmäßig rechtwinkelig gekreuzt. Es ist besonders darauf hinzuweisen, daß sehr häufig nicht einmal das Quellgeäste sich um die Spalten zu kümmern scheint: eher könnte noch im Innern der Hardt, wie oben schon angedeutet, eine solche Neigung zu verspüren sein, aber da, wo ein energisches Gefälle ist, folgen die Flüsse nur diesem, und sollten sie ursprünglich in Verwerfungslinien geflossen sein, so werden sie durch die Abdachung daraus hervorgelockt.

Ganz besonders schön ist die Unabhängigkeit des Thales von den Verwerfungen bei der Isenach zu sehen. Bald unterhalb Hartenburg betritt die Isenach ein an Verwerfungen und Klüften reiches Gebiet, aber weder diese, noch irgend ein Nebenflüßchen zeigen auch nur die geringste Abhängigkeit davon. Ganz so ist es am Quellpunkte von Hochspeier; zahlreiche Verwerfungen sind auch hier ohne allen Einfluß auf die Richtung der Quelladern der Lauter. Ganz so auch beim Eisbach, Eckbach etc. So ist es im Osten, so ist es im Westen, so ist es aber auch anderswo.

Die Erfahrung nun, daß die Flußsysteme ihre eigenartigen Wege gehen, unbekümmert um geologische Spalten, Klüfte, Risse, macht man besonders in den Alpen. „Die nachweisbaren Verwerfungslinien haben sich selten zu Thälern ausgebildet, sondern die Thäler schneiden diese Spalten unbekümmert um ihre Rich-

[1]) Jahrbuch der Kgl. geolog. Landesanstalt und Bergakademie. 1892.

tung. Die Thermalspalten von Pfäffers schneiden die Taminaschlucht quer. Die Schwarzwaldthäler am westlichen Abhang stehen oft senkrecht zu den Verwerfungen, und auf den nachweisbaren Verwerfungsspalten der Vogesen giebt es keine Thäler.[1])

„Das Zusammentreffen von Thälern mit Verwerfungen (Bruchlinien) ist in den Alpen so selten, daß es nur als ein zufälliges bezeichnet werden kann.“ (Heim 316).

Noch manches ließe sich, als nicht mit der Spaltentheorie im Einklange stehend, anführen; nur Folgendes möchte, speziell für die Thalsysteme der Hardt, des näheren noch erörtert werden.

Die Hardt war nämlich einstens ungleich höher als heute; wie viel verloren ging, erhellt aus den Mitteilungen Gümbels,[2]) der da sagt: Es tauchen an nicht wenigen und sehr hoch gelegenen Stellen Kuppen von Buntsandstein in meist völlig getrennten Schollen auf, welche als Überreste einer vordem über den Vogesenkamm weit ausgebreiteten Decke dieser Sandsteinbildung anzusehen sind. Nachträgliche Verschiebungen, Abspülungen und Auslaugungen haben sie in diese isolierte Stellung gebracht, wie z. B. am Hochfels (le Haut du Roc) 1016 m, am Hohneck bei Türkheim 976 m, am Climont 974 m, am Ungersberg 904 m u. s. w. Über dem Hardtgebirge waren selbst noch mächtige jurassische Schichten. Hierher gehört auch die Beobachtung Steinmann, der in einer Mulde des Feldbergs im Schwarzwald Reste von Trias und Juragesteinen fand, und es ist aus diesen wenigen Mitteilungen gewiß der Schluß zu ziehen, daß viele hundert Meter einstens überlagernden Gesteins bereits abgetragen sind. Honsell nimmt eine Schichtenmächtigkeit von 1500 m an, die schon verloren gegangen ist.[3])

Um diesen Betrag müssen die Thäler also höher gelegen haben. Wer aber kennt heute noch die Spalten, die auf damaliger Oberfläche richtungsbestimmend auf den Lauf der Flüsse eingewirkt haben sollen? Haben die durch Abrasieren der oben

[1]) Heim, Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. S. 315.

[2]) v. Gümbel, a. a. O. 2. Tl. S. 914.

[3]) Honsell, der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1889.

genannten beträchtlichen Schichte erst sehr spät zu Tage tretenden Verwerfungen gleichfalls schon richtungsbestimmend auf die heutigen Thäler gewirkt? Haben die künftig erst zur Erscheinung kommenden Spalten jetzt schon Einfluß auf den heutigen Lauf der Flüsse?

Und Risse, Spalten, Verwerfungen, Klüfte können sich infolge der stets vor sich gehenden Kontraktion der Erde allzeit bilden, aber es wäre schwer vorstellbar, daß dadurch ein Fluß der Hardt aus einem tief eingefurchten Thale abgelenkt werden könnte.

Beim Lauterthal ist besonders noch hervorzuheben, dass es quer zum Streichen des Rotliegenden und den mit ihm verknüpften eruptiven Lagern und Gängen gerichtet ist; es ist ein echtes Querthal.

Auf einen Punkt möchte ich noch besonders hinweisen. Wer die Hydrographie des Hardtplateaus genauer ins Auge faßt, wird sehen, wie sehr die Laufrichtung der Flüsse von jeher eine sehr selbständige gewesen sein muß. Treffen sich zwei Flüsse, so schlagen sie in den meisten Fällen eine von beiden abweichende Richtung ein. Theoretisch genommen ist dies die Resultierende aus dem Parallelogramm der Stoßkräfte beider Komponenten.[1]) Ich erinnere hier an den Einfluß des Glan und der Alsenz in die Nahe, des Schwarzbaches in die Blies, des Speierbaches mit dem Hochspeierbach (hier mitten im Gebirge!) an die Vereinigung der Queich mit dem Wellbach. Ganz besonders interessant scheint mir dieser Umstand bei der Wieslauter zu sein. Sie nimmt unterhalb Dahn bald einen ganz südlichen Lauf an und scheint direkt auf eine Verwerfung loszusteuern. Da, gerade am Eingang derselben, wendet sie sich plötzlich südöstlich, gedrängt und aus der Richtung geschlagen durch kleinere Nebenflüsse, die fast rechtwinkelig südwestlich-nordöstlich in sie einmünden. Die Beispiele ließen sich zahlreich angeben. Wenn man so das freie Spiel der Wasser beobachtet, kann man den Spalten keinen entscheidenden, richtungsbestimmenden Einfluß mehr zuschreiben; decken sich wirklich einmal Flußlauf uud Spalten oder Verwerfungen, so dürfte dann nur der Zufall mitwirken. Dieselbe Beobachtung

[1]) Petermann's Mitteilungen 1896. S. 129. Bemerkungen über Veränderungen der Flußläufe, Stromstrich und Begleiterscheinungen.

ergiebt sich aus dem ganzen hydrographischen Geäder, nämlich, daß man es den Flüssen und Bächen durch ihr gegenseitiges Verhalten heute noch deutlich anmerkt, daß sie auf einem Plateau ihre erste und selbständige Entwicklung genommen haben.

Die Anschauung, daß etwaige Spalten ohne Einfluß auf die Thäler sind, findet namentlich in neuester Zeit immer mehr Vertreter.

Möge es gestattet sein, noch auf eine Studie von Dr. Kl. Futterer hinzuweisen,[1]) die einige höchst prägnante Sätze enthält.

„Es soll angeführt werden, daß die Flüsse ausnahmslos den in der Kreidekette vorhandenen Querbrüchen und somit den tektonischen Linien nicht gefolgt sind. Es kann somit für diese Querthäler eine Entstehung auf Grund von oder im Zusammenhang mit Querbrüchen nicht erwiesen werden.“ [2])

„Die Querthäler bezw. die Flüsse derselben durchbrechen die hohe Antiklinale des Kreidegebirges. Diese Durchbrüche sind nie durch tektonische Ursachen (Querbrüche) bedingt; im Gegenteil werden vorhandene Querbrüche von den Flußläufen vermieden.“ [3])

„Die überwiegende Mehrzahl der Längsthäler ist durch die Tektonik beeinflußt; während derselbe Faktor nur in sehr wenigen, fast als Ausnahmen zu bezeichnenden Fällen an der Bildung der Querthäler beteiligt ist.[4])“

Selbst in jenen Fällen, bei denen eine rückschreitende Erosion nicht angenommen werden kann, ist Futterer deshalb noch lange nicht geneigt, Spalten und Klüfte als vorbildend für die Querthäler zu bezeichnen, „daß die größere Wahrscheinlichkeit auf der Seite der Anschauung liegt, daß die schon vorhandenen Flüsse mit ihrer Erosion der Aufwölbung der Antiklinalen das Gleichgewicht halten und somit die Durchbrüche erzeugen konnten.“ [5])

---

[1]) Durchbruchsthäler in den Südalpen von Dr. Kl. Futterer. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXX. 1895.

[2]) S. 38.

[3]) A. a. O. S. 56.

[4]) S. 60.

[5]) A. a. O. S. 75.

Und dann heißt es wieder: „Die Querthäler stehen in vollständiger Unabhängigkeit von tektonischen Linien und vermeiden vorhandene Querbrüche.“ [1])

Doch nun genug der Mitteilungen in dieser Richtung, und es ist Zeit zum Lauterthale zurückzukehren, von dem wir mit großer Sicherheit annehmen können, daß es kein tektonisches, kein Spaltenthal, sondern ganz und gar ein Erosionsthal ist und alle Merkmale eines solchen trägt.

In erster Linie sind hier die

Gerölle der Lauter

zu nennen.

Wenn man beispielsweise in alpinen Thälern die Flanken der Thäler, die Thalgehänge hinaufsteigt, so wird man allenthalben verschiedenes Flußgerölle gewahr, wobei das kristallinischen Ursprungs sich leicht von der Kalk- und Sandsteinschichte, worauf es oft massenhaft ruht, abhebt. Das Studium über das Lauterthal würde eine wesentliche Erleichterung erfahren, wenn die Quellen in verschiedenen geologischen Formationen, in Urgestein, Kalk- und weißen Sandsteinen etc. ihren Ursprung nehmen würden, oder, wenn das wenige Gerölle des Buntsandsteins deutlicher ausgesprochen wäre oder nicht so rapid dem Zahn der Zeit verfallen würde. So kommt es, daß Geröllschichten im Lauterthal selten und nur schwach zu sehen sind. Die Gerölle selbst sind wenig gerundet, klein und oft schwer von den Verwitterungserscheinungen der Gesteine zu unterscheiden. In Begleitung von reichlich zerstreuten Quarzitgeröllen dokumentieren sie sich noch am besten als fluviatile Produkte. Es gelang mir nun auf dem Wege zur Erzhütten, hoch über der Dammmühle, also am linken Ufer der Lauter, echtes Rollgestein der Lauter, ja sogar am Fuße des Pfaffenberges einen ausgezeichneten Rollstein aufzufinden. Geröllbänke sind namentlich auf den Höhen südlich des Bahnhofes, am meisten und zugleich am höchsten gelegen auf den merkwürdigen Terrassen unterhalb des Hahnenbrunner Forsthauses.

Rechts der Lauter, auf den Lößschichten des Rittersberges und Blutackers, findet sich kein Gerölle, doch auf den Terrassen unterhalb dieser Lehmablagerung kann man wieder verschiedenem

[1]) A. a. o. S. 77.

Gerölle begegnen. Die bedeutendste Ablagerung, die mir überhaupt im Lauterthale begegnete, ist die unweit Kaulbach am linken Ufer. Etwa 60—70 m über dem Thale findet sich eine förmliche Geröllhalde mit auffallend großem Korn und verschiedenem Gesteinsmaterial. Eine Verbindung der Gesteine unter sich, sei es durch Lehm oder Sand, oder gar eine Verfestigung zu einer Art Nagelfluh ist dabei niemals zu konstatieren; die Gerölle liegen lose auf der Felsschichte und sind wenig, oft nur kantengerundet.

Dieser Zeugen der Entstehung und Entwicklung des Lauterthals sind nicht besonders viele, und doch beweisen sie schon, daß das Niveau des Lauterspiegels einstens um 70 und mehr Meter höher gelegen haben muß als gegenwärtig, und daß die Lauter sich bis zur heutigen Sohle vertiefte, also erodierte.

Aber wir haben klarere Beweise, die uns tiefere Blicke in die früheren Verhältnisse des Thales gewähren, es sind die

Terrassen.

Terrassen sind seitlich angelehnte Thalstufen, leistenartige Vorsprünge, die als eine mehr oder weniger abgeschrägte Ebene sich darstellen, mit einer steilen Böschung, die dem Flußlaufe zugewendet ist, und die, entsprechend dem Gestein, aus welchem die Thalstufen herausgeschnitten sind, bis zu 30° Neigung aufweisen kann. Das Wasser allein formt sie, indem es ursprünglich die Terrasse als Flußbett benutzt, dann plötzlich tiefer einschneidet, das alte Flußbett über sich läßt, beim Tiefereinschneiden den scharfen Rand der Terrassen, die Isohypsen, und die Böschung bildet, und durch diesen ganzen Prozeß das Thal vertieft. „Die Terrassen als Phasen in der Thalbildung beweisen, daß die Thalbildung Erosionsgeschichte und nicht Hebungsgeschichte ist", „und eine Eigentümlichkeit der Terrassen besteht in ihrer gänzlichen Unabhängigkeit von der Gesteinsart der Schichten." [1])

Aber gerade das letzte Moment bietet im Buntsandstein nicht geringe Schwierigkeiten dar, da dessen horizontale Lagerung die Bildung von Bänken begünstigt, die, herausgearbeitet durch Verwitterung, dann an der Thalflanke den Terrassen ähnlich sind, und wobei man vor einer Verwechslung mit denselben nicht immer geschützt ist.

[1]) Heim, Mechanismus der Gebirgsbildung. S. 291. 292.

Diese Bemerkung war ausdrücklich notwendig, um bei den folgenden Darstellungen von Terrassen darauf hinzuweisen, daß stets auf eine mögliche Verwechslung Rücksicht genommen ist; denn die echten Lauterthalterrassen korrespondieren unter sich das ganze Thal hinunter, gleichviel, ob sie im Buntsandstein, im Rotliegenden oder im Karbon eingeschnitten sind. Geologische, herausgewitterte Bänke verlaufen oft sehr kurz, während die echten Lauterthalterrassen sich kilometerlang dahinziehen. Besonders aber ist der Böschungswinkel der ausgewitterten Bänke, der viel steiler, oft ein senkrechter ist, ein anderer als jener der erodierten Thalstufen, und wenn letztere auch noch Gerölle tragen, so ist der Nachweis der Entstehung aus Erosion wohl nicht mehr zweifelhaft. Für Bodmer sind die jetzigen Thalgehänge, Terrassen und Thaltiefen ausschließlich das Resultat der Erosion.[1])

Die Entstehungsgeschichte der Terrassen selbst knüpft sich an verschiedene geologische Vorgänge, die in ihrem Einfluß auf die Terrassenbildung nicht immer genügend aufgeklärt sind. Ob nun das Meer, die Grundbasis aller Erosion, zurückweicht, ob das kontinentale Land steigt, ob lokale terrestrische Veränderungen, oder besondere geologische Prozesse einen Fluß zwingen, bald tiefer einzuschneiden, bald ein Thal aufzuschütten, kann hier nicht näher erörtert werden. Zweifellos haben die Terrassen eine weithin sich geltend machende, allgemeine Ursache, da beispielsweise drei Terrassensysteme über ausgedehnte Landschaften an vielen Flüssen, besonders in Süddeutschland, nachgewiesen werden können.

Je widerstandsfähiger der Fels, desto deutlicher sind die Terrassen ausgebildet erhalten; wo die Terrassen unklar sind, oder nicht stimmen, lassen sich meistens nachträglich Verwitterung, Abrutschung, Schuttanhäufung etc. dafür verantwortlich machen.

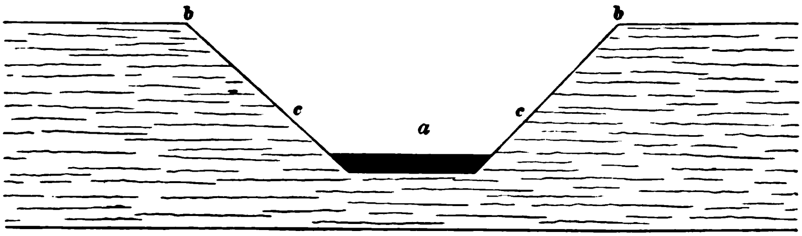
Jede Terrasse bedeutet nun eine Phase der Thalbildung. Würde nämlich eine stete, gleichartige Vertiefung des Thales durch den Fluß stattfinden, so müßte eine gleichufrige, ruhig

---

[1]) Alb. Bodmer, Terrassen und Thalstufen der Schweiz. Gäa 17. Bd. S. 413—419.

abgeschrägte Thalwand herausgeschnitten werden; etwa in dieser Form:

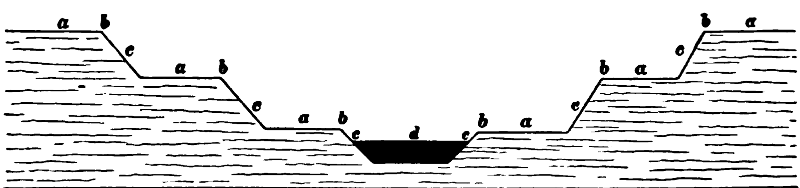
Fig. 1.



a Fluß, *b* Isohypse, *c* Terrassenabhang.

aber die stufenartige, absatzweise Bildung der Thalfurche erfordert einen zeitweisen Stillstand und dann wieder eine Belebung der Flußerosion; es ergiebt sich dann folgende allgemeine Form:

Fig. 2.



a Terrassenebene, *b* Isohypse, *c* Terrassenabhang oder -böschung; *d* Fluß.

Die Terrassenfläche bezeichnet eine Periode, da die Vertiefung des Thales aufgehört hatte, und der Terrassenabsturz, die Böschung, eine Neubelebung der Thalbildung; also haben wir auch im Lauterthal keine sich stets gleichbleibende Ausfurchung, sondern einen zeitweisen Stillstand und eine Wiederbelebung der Thalerosion zu konstatieren.

Was nun im Folgenden als Terrassen genannt wird, sind nach häufiger und jahrelanger Prüfung als echte Erosionsterrassen zu erkennen.

Wir unterscheiden im Lauterthal zunächst zwei grundverschiedene Terrassensysteme: einmal tiefliegende Thalterrassen und Hochterrassen. Erstere ziehen sich nahe dem heutigen Flußufer hin und haben anscheinend wenig Bedeutung für die Entstehungsgeschichte des Thales. Eines ist aber auch hier

hervorzuheben: auch diese entbehren häufig der Geröllbildung; ja würde man das heutige, thätige Bett der Lauter bis gegen Kaulbach hinunter auch der genauesten Untersuchung auf Gerölle unterziehen, so wäre das Resultat dasselbe: die Lauter zeichnet sich heute und bei der letzten Bildung der niederen Terrassen innerhalb der Buntsandsteinformation durch den nahezu gänzlichen Mangel an deutlichen Geröllen aus. Erst unterhalb des Rotliegenden, namentlich wenn der Fluß die Karbonformation durchbricht, beginnen die Rollsteine. Es ist daher durchaus statthaft, auch zur Zeit der Bildung der älteren Terrassen nur sporadisches Geröll vorauszusetzen.

Hochterrassen links.

In schöner Entwicklung heben nun die Hochterrassen über dem Terrain des Eisenwerkes bei Kaiserslautern an und ziehen sich in scharfen Konturen weit hinunter nach dem Westen. Ihre Breite ist sehr bedeutend und reicht hinüber bis zum Humberg. Wenn man von der Barbarossastraße seitwärts und aufwärts den Weg zum Walde einschlägt, hat man zuerst einen ziemlich steilen Abhang zu passieren, das ist die schräge Abdachung der großen Terrasse; dann betritt man deren breite Ebene, das alte Bett der Lauter, das sich mehr als 1 Kilometer bis zum Humberg hinzieht. Das Hochufer bildet der nach dem Westen sich erstreckende Humberg, der ein wahrhaft imposantes linkes Ufer der Lauter darstellt, und dessen Fortsetzung weit über Landstuhl hinaus bis gegen Homburg reicht. Die Herausgestaltung dieses Rückens ist reine Wasserarbeit, und zwar eines Flusses, der eine streng westliche Richtung einstens verfolgte. Von Moorlautern aus, dem nördlichen Höhenpunkte der Landschaft, ist es ein überraschender Anblick, den scharf sich darstellenden Kamm mit der prallen Uferböschung zu verfolgen, der in seiner ganzen Darstellung einen unwiderleglichen und entschiedenen Beweis dafür abgiebt: daß einstens die Lauter auf dieser Höhe eine direkt westliche Richtung gegen Landstuhl-Homburg, hinab ins Bliesthal nahm.

Unterhalb finden wir die Ansätze einer zweiten Terrasse, die zu keiner besondern Ausbildung kam. Beide Terrassen wurden natürlich nachträglich durch von Süden her kommende

kleinere Bäche zerschnitten und zerstückelt. Ein solch altes Thal, das einstens einem Wasserlaufe diente, ist der Einschnitt, den der Fahrweg zum Walde zwischen der Fabrik Gebr. Pfeiffer und dem Gasthause Fabrikhof benützt, — ein zweites größeres ist der viel begangene Weg zum Bremerhof, und namentlich sei die Thalung genannt, die die Straße nach Trippstadt und Hohenecken bildet; sämtliche wurzeln in dem Winkel, den die Ebene der Hochterrasse zum Abhang des Humberges bildet. Letzteres — das Trockenthal nach Trippstadt — hat im Verein mit der Lauter die Thalrippe des Galgenberges herausgebildet, welcher ursprünglich einen Teil der Humbergterrasse gebildet haben muß (Humbergterrasse etwa 275 m, eigene Messung, Galgenberg 273 m nach Angabe der Karte „Ravenstein, Karte von Rheinhessen und der bayrischen Pfalz 1:170000") und in seiner Anlage, in seinen Isohypsen am Nordabhange auf eine Flußströmung deutet, die direkt nach dem Westen zog, oder auf eine Strömung hinweist, die vorübergehend von Westen kam; seine spornartige Herausbildung verdankt er dem früheren Wasserlaufe, der von Trippstadt-Hohenecken kam und ihn aus der großen Terrasse herausschnitt. Dieser Thalsporn kam im toten Winkel der Strömung von Süden und von der Lauterquelle von Osten her zu liegen, daher er an der Mündungsstelle, da, wo beide Wasser sich trafen, sanft gegen Osten auskeilt, und nach Westen einen breiteren Rücken formt. Daß nur die Nordseite des Galgenberges die scharfe Terrassierung zeigt und der Süden keine, darf nicht auffallen, da die Südseite durch Ackerkultur nivelliert ist und auch stärker denudiert wurde. Zeigte sich doch beim Grundausheben eines Fabrikgebäudes (v. Pfaff) sehr deutlich, daß die Zersetzung des Gesteins 1 m und mehr in die Tiefe geht, Abrutschungen infolgedessen stattfanden, die oft ganze Blöcke umhüllen. Vom Galgenberg an zieht sich eine schmale, niedrige Bodenschwelle gegen die Höhen des Blechhammer Weihers quer hin, die das Lauterthal von heute westlich gegen die Moorniederung von Landstuhl abschließt und wovon noch ausführlich die Rede sein wird.

Großartig entwickelt sind dann wieder die hochgelegenen Terrassen am Hahnenbrunner Forsthause und an der Moorlauterer Ziegelhütte, wohl die schönsten und charakteristischen des ganzen obern Lauterthales.

Dann bricht die Terrassenbildung ziemlich ab, und erst, wenn die Lauter die Karbonformation durchschneidet, erscheinen sie in besonderer Ausbildung wieder. (Davon später).

Terrassen rechts.

Rechts können wir in dem Thalabschnitt oberhalb Kaiserslautern eine so großartige Terrassierung nicht konstatieren. Das mauerartige Hochufer der linken Thalseite fehlt rechts vollständig, die frühere Terrassierung ist nur mehr in geringen Spuren unterhalb der Villa Ritter vorhanden; den letzten Rest des Hochufers bildet die Höhe von Rittersberg und besonders von Moorlautern. Erstere Höhe nimmt auffallenderweise gegen den Lauterdurchbruch, nach Westen an Erhebung zu, aber gegen Osten, gegen das Quellgebiet der Lauter an Erhebung ab.

Der ganze Rittersberg, auch Rothenberg, wie er auf der Generalstabskarte heißt, beweist durch seine streng westliche Fortsetzung, die parallel dem großen Humberg verläuft und sich bis zum Bruch fortzieht, daß die Lauter innerhalb dieser beiden gewaltigen Uferrahmen einstens die Richtung nach dem Westen hatte. Von der hübschen Baumanlage oberhalb des Eisenwerkes aus gesehen, ist dieser wichtige Umstand klar zu erkennen. Der markanteste Uferpunkt ist Moorlautern; dann scheint das ursprünglich sehr breite Thal eine Zweiteilung erlitten zu haben und zwar so, daß das Thal des Eselsbaches und unserer Lauter selbständig nach dem Westen zogen, der Eselsbach vielleicht durch das Thal des BlechhammerWeihers (Leppla vermutet hier den westlichen Weg der ganzen Lauter) und die jetzige Lauter über die Schwelle unterhalb des Lothringerhofes.

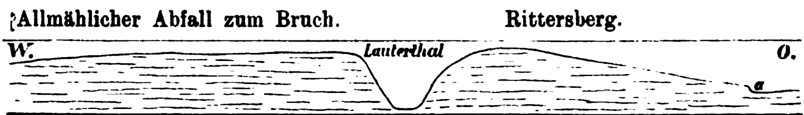
Vergegenwärtigen wir uns die Höhe der ersten Terrasse links, so müßten wir das Pendant zu dieser linken Terrasse auf der Höhe der Villa Ritter suchen. Während die große linke Terrasse wieder einzeln abgestuft ist und auch in den kleineren Herausbildungen stets nach Westen weist, hat das rechte Hochufer nur einzelne Andeutungen von Isohypsen, die sich nach dem Bruch, also nach dem Westen hinziehen.

Diese unklare, undeutliche Terrassierung darf nicht auffallen, denn zwei Umstände wirkten zerstörend auf die Form der rechten Thalseite ein, einmal der Lehm und Löß des Ritters-

berges und Blutackers, der die scharfen Ränder durch Abrinnen erlöschen machte, und dann die Kultur, die stets die südlichen Gehänge wählt, die steilen Böschungen und scharfen Ränder, als für den Ackerbau nicht zuträglich, vernichtet und die ganz besonders hier den trefflichen Ackerboden aufsuchte. Es ist dieselbe Erscheinung wie am südlichen Abhang des Galgenberges. Erst beim Durchbruch der Lauter, in der Gegend der Kammgarnspinnerei, treten sehr deutliche Terrassenformen auf, deren Ebenen den prächtigen Villen als Bauplätze dienen. Allein auch hier ist das, was nachträglich durch Menschenhand umgeformt wurde, nicht immer leicht von der natürlichen Arbeit der Lauter zu unterscheiden. Aber der eine Beweis ist durch die Terrassierung gerade des engen Durchbruchsthales gegeben, daß man es hier mit einem ausschließlichen Erosionsthal zu thun hat, und es muß namentlich betont werden, daß schon in der Zeit der ersten Thalbildung die Lauter eine starke Neigung, rechtsufrig zu erodieren, bekundet.

Steht man in entsprechender Entfernung dem ganzen Rücken des Rittersberges gegenüber, so ergiebt sich folgende Linie:

Fig. 3.



a Frühere Furche des Eselsbaches zum Lauterthal bei Kaiserslautern.

Nicht unerwähnt soll sein, daß das Hagelgrundthälchen keine Terrassen hat, einen einheitlichen Einschnitt, gleich einem ‾V‾, darstellt, und somit nicht die Geschichte der Lauterthalterrassen und die ganze Entwicklung des Lauterthales durchlebt haben wird. Daß es viel jünger erscheint, ist bereits oben angedeutet, und es sind einige schwache Reste von Isohypsen und eine etwas breite Thalung vorhanden, die die Richtung des Thälchens zu einer Mündung weit oberhalb Kaiserslautern zur Lauter herein anzeigt, welche Richtung genau die Fortsetzung zum Trockenthal des Fröhnerhofes trifft.

Noch heute sieht man eine muldenartige Bildung zwischen Hagelgrund und Lauterthal, und so erklärt sich ganz unge-

zwungen, daß der Rittersberg gegen Osten sich erniedrigt, statt gegen die Höhen der Hardt anzusteigen; es ist dies die Wirkung der Erosion des Eselsbaches im Hagelgrundthal. (Siehe Fig. 3 und Kartenskizze 1, S. 32).

Wie die Wasser des Thales vom Fröhnerhof versiegten, oder der Eselsbach rückwärts dem Nordost-Südwest verlaufenden Flüßchen in die Flanke fiel, gewann die rein westliche Richtung des kräftigeren Eselsbaches die Oberhand, schnürte das Thalstück, das zur Lauter reichte, ab und bildete das heutige, so anmutige Hagelgrundthälchen heraus. Nach der Höhenlage der Kaiserstraße, die das alte Trockenthal zum Abstieg in das Thal des Eselsbaches benutzte und die ungefähr der Höhenlage der zweiten verkümmerten Terrassenbildung der Lauter entspricht, hat sich der Vorgang in der Epoche der zweiten Terrassen abgespielt.

So wurde der Rittersberg erst später durch den Eselsbach, nachdem dieser die Richtung änderte, abgetrennt und herausgearbeitet.

Rückschreitende Erosion.

Neuerdings, d. h. seit unbekannt langer Zeit, wird auch der Rittersberg und zwar bezeichnenderweise von Südwesten herein zersägt.

Gehen wir den auffällig gut terrassierten Burggraben, an der Gärtnerei Helfert vorbei, hinauf, so gelangen wir bald in das Sammelbecken der tiefschluchtigen Runse. Es gehört kein besonderer Blick dazu, um zu erkennen, daß sich die Randlinie des Sammelbeckens leise, aber merklich nach Osten verlegt, und in demselben Maße steigt aus der Tiefe der Bach, die Runse herauf, und verlängert sich stetig nach rückwärts. Dann und wann geschah wohl auch eine kräftige Vertiefung, ein kräftigeres Rückwärtseinschneiden, denn ein Profil, das bei einer Abschürfung einmal klar gelegt wurde, ergab starkes, grobes mit Thon vermischtes Geröll, das massenhaft angehäuft ist. Dieser Prozeß, der sich gewissermaßen vor unsern Augen abspielt und vollzieht, fand deshalb eine nähere Darlegung, weil er uns später noch in größerem Maßstabe beschäftigen wird, und ich werde nochmal darauf hinzuweisen haben.

Machen wir hier eine kleine Pause und sammeln die bisherigen Resultate.

Überall erkennen wir die großen Spuren der Wasserwirkung. Weniger die Geröllbildung als vielmehr die Terrassierung beweist den erosiven Ursprung des Thales. Wir haben gesehen, dass geologische Brüche und Spalten ohne Einfluß auf die Richtung des Flusses blieben. Wir fanden ferner, daß die Lauter einstens viel höher floß als heute, und das darf uns nicht wundern, da diese Erscheinung bei sehr vielen Flüssen nachweisbar ist. Wir konstatierten ferner, daß die Thalung direkt nach dem Westen zeigt, das beweisen namentlich die deutlichen und klaren Terrassen des imposanten Humbergufers, und nicht minder zeigt das in deutlicher Weise die gesamte Anlage des Rittersberges, dessen letzte Ausläufer im Bruch untertauchen. Das war ein kräftiger Strom, der innerhalb dieser Höhen gegen das Moor von Landstuhl hinabzog.

Auf einmal lenkt die Lauter ab und quert das Thal (Neumühle, Kaiser- und Dammmühle) und zwar, wie die noch nach dem Westen lenkende zweite Humbergterrasse beweist, ziemlich spät.

Damit beginnen wir die Erörterung einer schwierigen Frage.

Ablenkung der Lauter nach Nordwesten.

Erinnern wir uns zunächst daran, daß die weite, tiefe Thalung nach dem Bruch von Landstuhl nur durch eine unbedeutende Bodenschwelle außerhalb der Pariserstraße am Lothringerhof abgeschlossen wird. Warum verläßt die Lauter plötzlich diese Richtung und durchbricht den hohen Rücken, der einstens vom Rittersberg hinüber zu den Höhen des Blechhammer Weihers, vom Plateau von Moorlautern hinüber gegen Erzhütten und Wiesenthalerhof führte? Die Sache wird um so verwickelter, da die Terrassen sehr hoch liegen und von so schöner Ausbildung sind, daß daraus auf eine sehr energische Erosion der Lauter geschlossen werden muß. Namentlich sind die Terrassen des linken Ufers von besonderer Ausprägung; rechts sind sie nicht so schön und erreichen bald ein Ende, während die linke Terrassierung bis fast Erfenbach und Siegelbach nachgewiesen werden kann.

Sie sind für die Geschichte des Thales und Flusses von solcher Wichtigkeit, daß sie noch besonders erwähnt werden müssen.

Seit Jahren habe ich sie viel beobachtet, habe ihre Maße genommen und namentlich ihre Höhenlage festzusetzen versucht. Ich bediente mich dabei eines Taschenaneroïds, das mir seit bald zwanzig Jahren eigen ist, in welch langer Zeit mir das Instrument wohl bekannt wurde. Längere Zeit vor Aufnahme der Höhen gab ich es Herrn Reallehrer Tillmann von Kaiserslautern, der es in dankenswerter Weise einer beständigen Kontrolle mit den präzisen Barometern der meteorologischen Station Kaiserslautern unterwarf, und zu dem Resultat kam, daß das Instrument „sehr zuverlässig sei“.

Die Messungen habe ich in der Weise vorgenommen, daß ich im Thale das Instrument einrichtete, die Meereshöhe der Thalsohle genau notierte und nun die Thalflanke hinanstieg. Sobald eine Terrasse erreicht wurde, verzeichnete ich die Differenz und so bis zur obersten Terrasse. Der Retourweg gab dann die Kontrolle ab, und wenn das Aneroïd genau wieder die Höhenlage des Ausgangspunktes im Thale ergab, so war das die Gewißheit, daß eine Veränderung des Luftdruckes in der sehr kurzen Zeit des Auf- und Abstieges nicht stattfand, und somit die gewonnene Zahl Vertrauen verdient. Da die Terrassen wiederholten Messungen unterworfen wurden, so glaube ich die gewonnenen Zahlen als sicher annehmen zu dürfen. — Die Breite der Terrassen wurde durch Abschreiten gewonnen, hat aber nicht entfernt die Bedeutung wie die Höhenlage.

Die Höhenzahlen, die die Basis der Messungen waren, sind vielfach der Generalstabskarte entnommen, dann der Karte von Südwest-Deutschland im Maßstab von 1:250000, der Karte von Ravenstein und einer Reihe von wissenschaftlichen Werken, vom Werte waren mir namentlich die durch die Pfälzer Bahn festgesetzten Höhenbestimmungen, und nicht bloß für das Thal der Lauter, sondern auch für eine große Zahl von Thälern der Hardt überhaupt.

Nach diesen notwendigen Bemerkungen kehren wir zu den Terrassen selber zurück.

Zunächst sei bemerkt, daß sie alle ursprünglich einheitliche, mauerartig sich hinziehende Terrassen waren, die aber oft durch

seitlich einmündende Runsen in mehrere Abteilungen zerschnitten wurden.

Sind es nun wirklich Flußterrassen, und warum liegen sie so hoch?

Zunächst sollen die Terrassen im Profil gegeben werden, wobei besonders auf die Thatsache aufmerksam gemacht werden soll, daß eine auffallende Übereinstimmung der einzelnen Höhenunterschiede von 40 zu 40 m herrscht; auch die Breite von 208 m wiederholt sich.

Auf den Terrassen selbst liegt etwas Lehm und grobes, zerstreutes Gerölle, und ob man sie lauterabwärts, oder lauteraufwärts betrachtet, stets repräsentieren sie sich als imponierende Erscheinung.

Aber, wie schon oben erwähnt, besteht eine wissenschaftliche Gefahr darin, daß sie etwa Denudationsterrassen, also für unsere Frage wertlos seien; denn dann wären sie kein Beweis, daß die Lauter jemals auf solcher Höhe geflossen ist. Das sporadisch darauf liegende Gerölle soll uns nicht genug wissenschaftliche Grundlage sein, und es ist daher nötig, die besten Profile und ausgesprochenen Terrassierungen des ganzen Lauterthales anzuführen.

Zunächst die Terrassen zwischen Humberg und Moorlautern-Lampertsmühle:

Fig. 4.

Terrassen des Lauterthales am Hahnenbrunner Forsthaus.

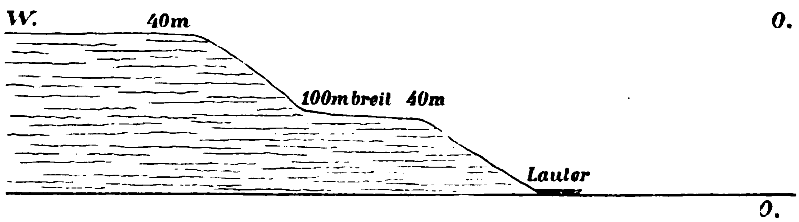


Fig. 5.

Terrassen am Hahnenbrunner Forsthaus.

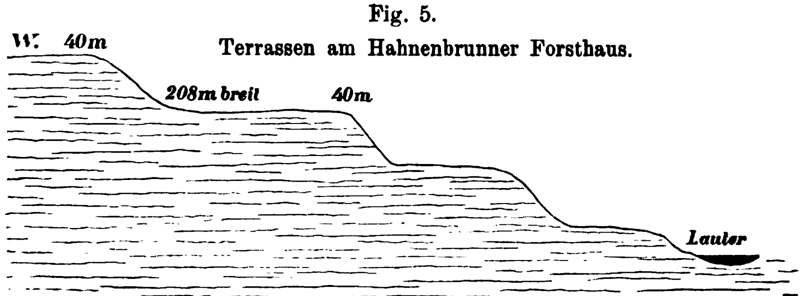


Fig. 6.

Terrassen des Hahnenbrunner Forsthauses.

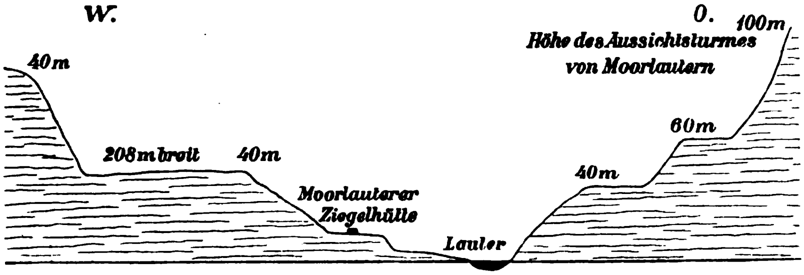
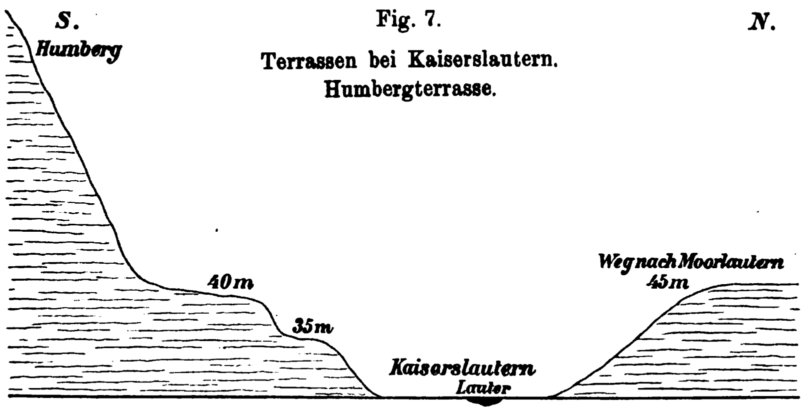


Fig. 7.

Terrassen bei Kaiserslautern.
Humbergterrasse.



dann die sehr schönen und ausgeprägten Terrassen von Roßbach-Kaulbach

Fig. 8.

Terrassen bei Rossbach.

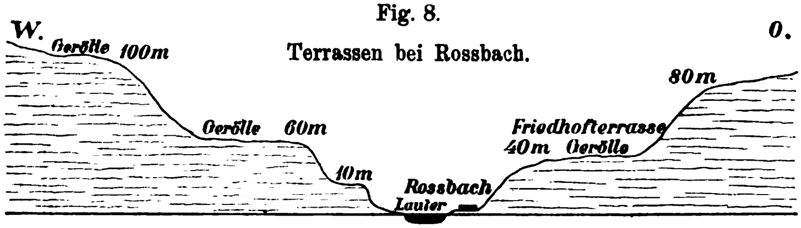
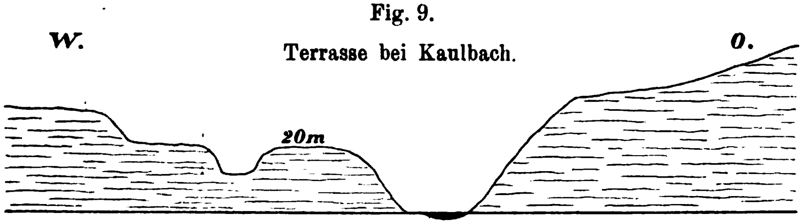


Fig. 9.

Terrasse bei Kaulbach.



Sollte auch hier noch der Verdacht der natürlichen Abplattung des Gesteins und der Herausmodellierung durch Denudation auftreten, so wähle ich nun als weitere Serie von Profilen eine gänzlich unverdächtige Gegend, jene von Wolfstein! Da hat die Lauter die schönsten Terrassen in sehr alte Nagelfluh, in ein Gestein eingesägt, das eine plattenförmige Verwitterung vollständig ausschließt.

Fig. 10.

Das Lauterthal bei Wolfstein, von der Straße nach Tiefenbach aufgenommen.

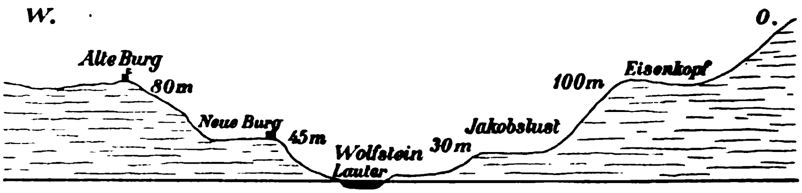
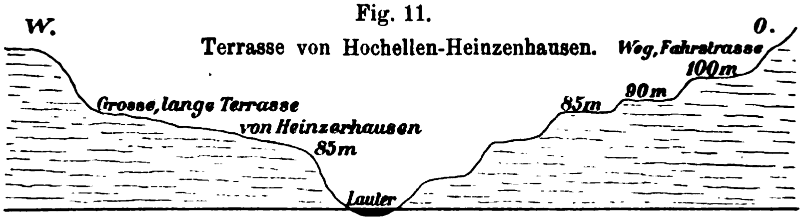


Fig. 11.

Terrasse von Hochellen-Heinzenhausen.



Das untere Lauterthal hat überhaupt sehr viele auf das beste herausgeschnittene Terrassen, und man kann die Erosionserfolge der Lauter leicht auf Schritt und Tritt verfolgen; besonders schön entwickelt sind sie bei Hochellen, Heinzenhausen, bei Lauterecken, wo auch noch andere Zeichen von tiefster Wasserwirkung ringsum erkennbar sind, die uns später noch kurz beschäftigen werden.

Welche Beobachtungen ergeben nun unsere Terrassen, wenn wir die Höhenlage vergleichen?

Meereshöhe:		Terrassenhöhe, also früheres Thalniveau:	
Kaiserslautern	235 m	Humbergterrasse	40 m = 275 m
Hahnenbrunn	225 m	Hochterrasse	80 m = 305 m
Kaulbach	200 m	„	100 m = 300 m
Roßbach	192 m	„	100 m = 292 m
Wolfstein	188 m	„	80 m = 266 m

Diese Zahlen erscheinen sehr eigentümlich.

Die gegenwärtige Meereshöhe ergiebt ein normales, wenn auch starkes Gefälle von 235 m (Kaiserslautern) auf 188 m (Wolfstein) = 47 m; vergleichen wir aber die Humbergterrasse mit 275 m mit der von Wolfstein mit 266 m (früheres Thalniveau), so erhalten wir nur ein Gefälle von 9 m.

Die Hochterrassen weisen größtenteils eine gleichmäßige Höhe auf, eine bemerkenswerte Ausnahme macht nur die Humbergterrasse, die auffallend tief erscheint; dagegen ist die Hahnenbrunnterrasse unverhältnismäßig hoch; noch höher liegen die weiteren zwei Terrassen. Doch sind das nur relative Zahlen, denn es ist durchaus nicht sicher, ob diese Terrassen im oberen Lauterthal, als noch im Quellbereiche liegend, wirklich die höchsten Flutmarken darstellen, da sie im Gebiete des Buntsandsteins rascher Vernichtung ausgesetzt sind. Am meisten Vertrauen verdienen die Höhenmarken bei Wolfstein, da sind auch, wie schon bemerkt, die Formen der Terrassen am schönsten erhalten. Der Verlauf der Lauter und ihr Gefälle von Hahnenbrunn bis Wolfstein und weiter, mit den Höhen 305, 300, 292 und 266 m, macht den Eindruck eines ziemlich normalen Gefälles, während von der Humbergterrasse als Basis ausgegangen, das Gefälle für die starken Flutungen damaliger Zeit fast verschwindend ist und mit 9 m kaum ein Vertrauen verdient. Dies und die Differenz von vielleicht 40—50 m zwischen der Humbergterrasse und jener von Hahnenbrunn ist zu groß, als daß man nicht erkennen sollte, daß hier zwei Terrassensysteme bestehen. Die Humbergterrasse sondert sich durch ihr relativ tiefes Niveau von selbst von den Hochterrassen des Lauterthales ab und gehört also nicht bloß durch die nach Westen weisende Richtung, sondern auch durch ihre Meereshöhe einer andern Flußepoche, als die hochgelegenen Lauterterrassen, an.

Innige Verwandtschaft und Zusammengehörigkeit zeigen aber die übrigen Terrassen, und daraus ist der für uns so wichtige Schluß zu ziehen, daß die Hahnenbrunnterrassen gleich den übrigen thalabwärtsliegenden einer gemeinsamen Ursache, der Lauter, ihre Entstehung verdanken, denn niemals anders, als erodiert, können die Thalstufen von Kaulbach, Wolfstein, Hohenellen, Lauterecken gedeutet und erklärt werden.

Wir haben also echte Erosionsterrassen vor uns.

Allein hierfür treten auch noch andere Beobachtungen ein.

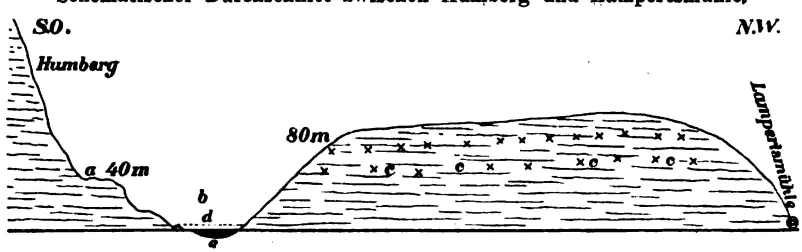
Aus den Profilen ergiebt sich ferner, daß die Terrassen rechts keineswegs auch denen links entsprechen, sie haben verschiedene Niveaus, eine Erscheinung, die der Terrassenbildung eigen zu sein pflegt, da ich sie vielfach auch anderwärts, namentlich in den Alpen, beobachten konnte. Daraus ergiebt sich ein für unser Thal sehr wichtiger Schluß, daß ein geologischer Schichtenhorizont, irgend eine harte Bank nicht Anlaß zu unsern Terrassen gegeben hat, denn die würde sich bei der horizontalen Lagerung des Gesteins auf gleicher Höhe an beiden Ufern des schmalen Flusses bemerklich machen.

Nicht minder deutlich erkennt man an dem auch dem Thale eigenen Gefälle, daß sie mit der Thalbildung, also mit Erosion, innigen Zusammenhang haben und keine Verwitterungsterrassen sind.

Sie erzählen also, daß die Lauter einstens um ungefähr 60—70 und mehr Meter höher als heute und zwar in dieser Höhe bereits nach Nordwesten floß, trotzdem sie ein offenes Thor direkt nach dem Westen hatte, ja noch mehr: trotzdem im Bruch von Landstuhl ein bereits fertiges Becken vorhanden war, das die Lauter ganz und voll hätte aufnehmen können, zog sie es doch vor, ein altes, lang benütztes Thal zu verlassen, um nach Nordwesten durchzubrechen.

Fig. 12.

Schematischer Durchschnitt zwischen Humberg und Lampertsmühle.



a 40 m hohe Humbergterrasse, *b* offenes Thor der Lauter zum Bruch, *c* ++ 80 m hohe Hochflutmarken, Hahnenbrunner Hochterrassen, etwa 305 m Meereshöhe, *d* Schwelle unter dem Lothringerhof, etwa 240 m Meereshöhe, *e* die heutige Sohle des Lauterthales.

Unbegreiflich erscheint es namentlich wegen der außerordentlich verschiedenen Höhenlage der Flutmarke, wonach die

Lauter 70 m höher im heutigen nordwestlichen Thale floß, und um eben diese 70 m tiefer war der Weg nach Westen zum Bruch offen.[1])

Wir stoßen damit auf ein sehr schwieriges Thalproblem.

Ursachen der Ablenkung.

Schon oben wurde erwähnt, daß die Lauter, die ursprünglich am Fuß des Humberges stark linksufrig anfraß, und das hohe, linke Ufer herausschnitt, sich nach und nach dem rechten Ufer zuwandte, dieses annagte und zuletzt das rechte Ufer der Villenterrasse formierte. Beachtenswert ist, daß sie rechts im Quellgebiet dauernd wenig Nebenflüsse empfing; zu nennen ist der Eselsbach, der aber bald selbständig durch's Hagelgrundthälchen floß, einstens verstärkt vom Fröhnerhof herein; dann ist zu nennen ein früherer starker Zufluß von Hochspeier herab, die eigentliche Lauterquelle. Als diese alle noch flossen, mußte die Lauter eine Direktive nach dem Westen entsprechend dem Gesetze des Kräftenparallelogramms erhalten haben.

Diese Richtungsbestimmung hörte aber bald auf, und nun kamen die von Süden her wirkenden Kräfte zur Geltung.

Von links aber münden heute noch, und mündeten einstens viele Seitenbäche in die Lauter. Ich nenne hier die bis noch vor wenig Jahren aktive Quelle der Lauter (nunmehr von der städtischen Wasserleitung größtenteils verbraucht), die einstens von Süden kommend, eine ungleich größere Wassermenge brachte als heute, denn es zieht sich von Lauterspring bis zum Eschkopf eine breite Thalung hin, die eine einstig größere Wasserfülle andeutet. Dann treten kurze Trockenthäler auf, deren Wurzel bis zur Humbergterrasse reicht, und die daher schon durch ihr starkes Gefälle eine kräftige Druckwirkung auf die Lauter nach rechts ausüben mußten. Besonders scheint eine kräftige Wasserader von Hohenecken herein sehr bestimmend auf die Nordwestablenkung gewirkt zu haben. Bei starken Regen sind die Trockenthäler vorübergehend heute noch Wasserwege.

Hier ist allerdings zu beobachten, daß die linken Nebenflüsse erst dadurch entstehen konnten und in dem Maße mehr

---

[1]) In der Nähe des Lothringerhofes giebt die Karte 253 m an; die Mulde, das alte Thal, liegt aber tiefer.

Raum erhielten, als die Lauter nach rechts, nach Norden auswich. Von besonderem Interesse, weil weit über die Linie der Humbergterrasse hinausgreifend, scheint die Thalung von Hohenecken herein zu sein, besonders auch deshalb, weil die Wasserscheide gegen die Blies sehr tief liegt.

Also, eine Reihe linker Nebenflüsse mußten die Lauter nach rechts drängen; aber es ist dabei wohl zu beachten, daß

Kartenskizze 1.

Das Quellgebiet der Lauter.



- - - - - - - - - Trockenthäler.

die linken Nebenflüßchen erst entstehen konnten, erst Terrain erhielten, als die Lauter rechts, nach Norden auswich. Wir dürfen ihnen deshalb eine allzu große Wirkung nicht zuschreiben, und sie mögen daher die Neigung der Lauter, nach Nordwesten durchzubrechen, wohl gefördert, aber nicht verursacht haben.

Wäre anderseits das Lauterthal so tief eingefurcht wie heute und nach Westen geschlossen gewesen, so könnte man sich das Niveau der Lauter oder ein Anstauen des Wassers bis zur Hochterrasse von Hahnenbrunn wohl vorstellen, und es hätte dann der Überfall, der Abfluß des angestauten Sees vielleicht den Ausweg nach Nordwesten gefunden. Allein die Bahn

nach Westen war schon längst frei, und überdies mußten bei einer Seeanstauung die Hahnenbrunner Terrassen Seeterrassen sein, was ihrer ganzen Form nach nicht möglich ist, insbesondere nicht durch ihre Längserstreckung, die fast bis zur Lampertsmühle reicht; auch im Becken von Kaiserslautern fehlt jede Spur von Seeterrassen.

Die Lauter, die den Humberg herausschnitt, hat auch den Weg nach dem Westen geebnet, und der jetzige kleine Rücken, der Hügel vom Lothringerhof gleich außerhalb Kaiserslautern, liegt viel zu tief, um ein Hemmnis abgegeben zu haben. Er hat sich überhaupt erst herausgebildet, als die gegenwärtige Lauter immer tiefer grub und Sedimente fortführte; also in dem Maße, als Glan und Lauter an der Vertiefung ihres Bettes arbeiten, wird diese Schwelle immer wasserscheidender werden.

Diese eigentümliche Thalerscheinung steht in ihrer Rätselhaftigkeit nicht vereinzelt da, und es ist in vielen Thälern zu beobachten, daß die Wasser den ihnen von der Natur vorgezeichneten Weg, sogar die von ihnen früher selbst ausgefurchten Thalungen verlassen und, anscheinend gesetzwidrig, ganze Hügelreihen, ja Gebirge durchbrechen. Ich erinnere hier an ein naheliegendes Beispiel, an den Durchbruch der Nahe bei Bingen. Warum durchschneidet diese das harte Gestein des Rochusberges links und umfließt ihn nicht rechts, um in der bequemsten Weise in den Rhein münden zu können? Gar vieles wurde schon über dieses Thalrätsel geschrieben, aber es scheint, als wäre die rechte Erklärung noch nicht gefunden worden. Um weiter zu gehen: warum benützt der Regen nicht die breite Furche, die ihm seit der Kreidezeit bis Bodenwöhr und Schwandorf offen stand, und durchbricht lieber das harte Granitgestein über Roding?[1]) Warum verläßt der Rhein die Burgunderpforte gegen die Rhone hinab, deren Seitenfluß er früher war, und windet sich durch das heutige Thal und durchbricht noch dazu das hohe Schiefergebirge? Warum durchbricht die Elbe in ganz merkwürdiger Weise das böhmische Mittelgebirge, das sie so leicht nach allen Richtungen hätte umfließen können?

[1]) Vergl. F. Bayberger, Geogr.-geolog. Studien aus dem Böhmerwald. Die Spuren alter Gletscher, die Seen und Thäler des Böhmerwaldes. Ergänzungsheft No. 81 zu Petermann's geogr. Mitteilungen. S. 48. 49.

Wir könnten diese Beispiele namentlich durch die alpinen Thalungen noch bedeutend vermehren, es genügt aber für unseren Zweck, konstatiert zu haben, daß die Flüsse gar oft ihre eigenartigen Wege gehen, die zu erklären durchaus nicht leicht ist, und die nach unserer Auffassung niemals zu generalisieren sind, sondern stets von Fall zu Fall behandelt werden müssen; denn ganz zweifellos sind es bald geographische, bald geologische Ursachen, bald beide zugleich, die so auffallende Erscheinungen nach sich ziehen.

Parallelthäler der Lauter.

Wir haben oben bereits erwähnt, daß die Lauter eine Reihe von Süd nach Norden fließende Seitenbäche von links aufnahm, die sie notwendigerweise nach rechts drängten. Ein Blick auf die benachbarten Thäler der Nordwestpfalz läßt erkennen, daß auch andere Thäler die Neigung haben, nach Nordwesten und Norden ihre Richtung zu nehmen, so der Glan, der gleich der Lauter anfangs nach Westen fließt und dann, ganz ähnlich auch der Lauter, nach dem Norden zu die Höhen durchbricht, dann der Thalbach von Jettenbach, besonders der Odenbach und eine Anzahl kleinerer Flüßchen und Bäche.

Sie alle bekunden doch übereinstimmend, daß eine Neigung der gesamten Landschaft, ein Abfall derselben nach Nordwest und Nord die Wasser veranlaßte, dahin abzurinnen.[1]) Wenn also heute die Lauter nach Nordwesten fließt, so liegt darin nichts Merkwürdiges und Interessantes; aber interessant ist, daß die Lauter einst einen westlichen Lauf genommen und im Verein mit dem Glan zur Blies abgeflossen ist.[2])

Wie schon kurz erwähnt, wiederholen sich am Glan ja ganz dieselben Verhältnisse; auch dieser Fluß steigt herab zur Tiefe des Landstuhler Bruches, um in einem scharfen Bogen die bedeutenden Höhen des Potzberg, Remigiusberg, Etschberg u. a. zu durchbrechen, also von einem Niveau aus von vielleicht 270 m, Höhen von 4—500 m zu durchschneiden. Ein merkwürdiger Bach mag vielleicht noch erwähnt werden, es ist der unscheinbare Reichenbach. Es gewährt einen eigenartigen

---

[1]) Honsell a. a. O.

[2]) Leppla, Westpfälzische Moorniederung.

Anblick, wenn man auf der Flankenhöhe des Potzberg steht und sieht, wie das ganz unbedeutende Wässerchen die mächtigen Höhen, die massigen Gesteine von Potzberg-Hartmannsberg durchbricht. Ja, das Flußsystem der gesamten Gegend kann geradezu rätselhaft genannt werden. Die Flüßchen nehmen ursprünglich vielfach die Richtung gegen den Bruch, ihrem natürlichen Sammelbecken zu, steigen also von den dem Bruche nördlich vorgelagerten Höhen zur Niederung herab, wenden sich aber plötzlich im spitzen Winkel gegen die Höhen, um mit dem Glan vereint diese zu durchbrechen, oder, wie am Donnersberg zu beobachten ist, den Gebirgsstock zu umkreisen. Nicht leicht ist mir die Souveränität des Wassers über die Landschaft nachdrucksvoller vor Augen getreten, als in den kleinen Quellbächen rings um den Potzberg. Immer wieder gewann ich den Eindruck, als wenn die Landschaft stets höchst stabil gewesen wäre, während das ewig lebendige Wasser nach oft rätselhaften Gesetzen frei und unabhängig, den Höhen zum Trotze, seine eigenen Wege gegangen ist und der schönen Pfälzerlandschaft seine heutigen Gesichtszüge aufgeprägt hat.

Diese Mitteilungen möchten genügen, darzuthun, daß unser Lauterthalproblem nicht allein steht, in weiter Ferne wie in nächster Nähe immer wiederkehrt, so daß hier allgemein geltende Gesetze wohl zu Grunde liegen müssen, und das veranlaßt und zwingt uns, mit den Theorien der Durchbruchsthäler etwas Fühlung zu nehmen.

Durchbruchstheorien.

Die Frage nach der Entstehung der Querthäler ist gerade in den letzten Jahren durch eine Reihe von Gelehrten nach verschiedenen Richtungen ventiliert und studiert worden. Schon den älteren Erdkundigen schienen die rätselhaftesten aller Thalbildungen diejenigen zu sein, welchen Flüsse angehören, die, auf niedrigem Niveau entspringend, hohe Gebirge durchsetzen. Ein solcher Fluß hätte, von seiner jetzigen Quelle ausgehend, niemals die Kammhöhe erreichen und von dort aus sein Thal in das Gebirge einschneiden können, da ja sein Ursprung tiefer als der Gebirgskamm gelegen ist. Man hielt daher die Durchgangsthäler ziemlich allgemein für aufgerissene Spalten, welche von dem Flusse vorgefunden und benützt wurden. Der in den

letzten zehn Jahren geführte Kampf gegen diese Theorie hat mit dem Verlassen derselben geendet.

Eine vielfach besprochene und anerkannte Idee ist jene, daß Flüsse im Laufe ihrer Entwickelung Gebirgszüge, welche in langsamer Hebung begriffen sind, quer durchbrechen. Das Einschneiden muß dann gleichen Schritt halten mit der Aufrichtung des Querzuges, sonst würde dieser den Fluß ablenken; auf diese Art erklärt man sich eine große Zahl der gewaltigsten Durchbrüche, so z. B. den der Donau bis zum Schwarzen Meere, des Poprad, der Aluta, der großen Ströme des Hymalaja, Indus und Brahmaputra.

Daß bei unserer Lauter Spaltenbildung niemals eine einflußreiche Wirkung, am wenigsten in der Durchbruchsgegend hatte, ist schon oben nachgewiesen worden. Übrigens wird sich weiter unten ergeben, daß unser Thal verhältnismäßig jung ist, und seit der diluvialen Epoche, der die Terrassen ganz zweifellos angehören, eine Bewegung der Schichten nicht nachweisbar ist. Thatsächlich lassen die Terrassen in ihrem horizontalen Verlaufe Veränderungen, etwa Knickungen, Biegungen, die auf eine Hebung oder Senkung, also auf eine Erdbewegung innerhalb unseres Gebietes schließen lassen würden, niemals und nirgends erkennen.

Der Satz, daß die Flüsse älter als die Gebirge sind, ist für unsere Lauter nicht anwendbar; beweist doch das ganze Buntsandsteingebiet durch seine horizontale Schichtung, daß im ganzen Gebiet seit dem Abbruch der Triastafeln große Stabilität geherrscht hat. Es brauchte die Lauter also keineswegs sich in ein hebendes Gebirge einzusägen, und unsere hohen Terrassen dürfen sicher nicht als solche betrachtet werden, die ursprünglich im tiefen Thale gebildet wurden und dann hoch gehoben worden sind.

Also auch die zweite Theorie kann für die Ablenkung und den Lauterdurchbruch keine Anwendung finden; ein etwa sich hebender Rücken hätte die Lauter zweifellos in die alte westliche Bahn zum Bruch, der ja stets offen stand, gedrängt.

In diluvialer Zeit fanden, besonders in Südbayern, manche Flußveränderungen und Ablenkungen dadurch statt, daß der Fluß sein eigenes Bett mit starkem Gerölle aufschüttete und dann, aus seinen Ufern tretend, entweder ein ganz neues Bett

oft mitten durch Felsen grub oder sich in einen anderen Fluß ergoß. Von besonderem Interesse waren mir diese Verhältnisse bei den berühmten Donaudurchbrüchen bei Kehlheim-Weltenburg. Südlich der jurassischen Zone wälzte einstens der Strom seine Fluten dahin, und sein früheres Bett ist nunmehr ganz gefüllt mit mächtigen Schuttmassen; die Donau verließ es und durchbrach die Vorposten des Jura. Sehr merkwürdig ist auch das Verhalten des Inn, der gleichfalls die harte Gneißzone des Neuburgerwaldes von Schärding bis Passau durchschnitt und den rings ihn umgebenden Geröllmassen auswich.[1])

Niemals habe ich in der Hardt Ähnliches beobachten können, und bei unserer Lauter mit ihrem sporadischen, so seltenen Gerölle hat durch Schuttanhäufungen, durch eine Thalaufschüttung niemals eine Richtungsänderung stattgefunden.

Rückwärtseinschneiden.

Wir können uns die merkwürdige Ablenkung der Lauter nur in anderer Weise erklären.

Nicht ohne Absicht auf die nun nötige Beweisführung habe ich oben von dem Rückwärtseinschneiden des Burggrabens, des kleinen Thälchens an der Gärtnerei Helfert gesprochen, das sich jetzt vor unsern Augen vollzieht und wodurch ein Absplittern, ein Zerteilen des Blockes Rittersberg-Kaiserberg-Rotberg erzielt werden wird.

Nun ist aber dieser Hügel niedrig und unbedeutend und kann niemals größere lokale Regenmengen anziehen, er produziert keine selbständigen Quellen von Bedeutung, und die Wasserkraft zum Einschneiden nach rückwärts wird nur durch den jährlichen, allgemeinen Regenfall erzielt. Ganz anders aber ist es dann, wenn ein höherer Gebirgsrücken zerschnitten werden soll; ein reichlicher Regenfall und ein entsprechendes Gefälle fördern das Rückwärtseinschneiden des Thales ganz besonders.

Dieser Vorgang ist nun nach Philippson (Studien über Wasserscheiden) ungefähr folgender: „Eine trockene, steile Runse am Gehänge, deren Auswaschung während der Regengüsse geschieht, stellt sich als eines der ersten Stadien der Thalbildung dar; diese Runsen haben verschiedene Längen. Während sie

[1]) Vergl. Bayberger. Der Inndurchbruch von Schärding bis Passau. Programm. 1886.

alle den nächstliegenden Thalboden erreichen, haben sie eine verschiedene Ausdehnung nach rückwärts. Die längeren sind vorgeschrittene Entwickelungsformen. Einige erreichen den Kamm, wo sie eine Einsenkung desselben erzeugen; diese ist die erste Andeutung des Durchbruchs. Eine ungezählte Wiederholung wird in der Länge der geologischen Zeiten die Durchbruchslücke stetig erweitern und mit einem Male den Durchbruch des Flusses bewerkstelligen. Es tritt somit eine Knickung des Flusses ein, häufig sogar eine Schlingenbildung, welche beweist, daß die Flüsse gezwungen werden, durch das bereits vorhandene Gebirge sich nach der Abdachung zu richten." Das alte Gesetz tritt also vielleicht erst nach unendlich langer Zeit, aber doch endlich in Geltung: nämlich, daß nur die jeweilige Abdachung des Landes maßgebend ist für die Richtungsbestimmung des Flusses; wird nun ein Fluß längere Zeit von diesem Drange, ihr zu folgen, zurückgehalten, behält er längere Zeit eine Richtung bei, die nicht in der maßgebenden Abdachung des Landes liegt, so kommen anderweitige Kräfte zu Hilfe, die dieses Gesetz zur Geltung bringen und dem Flusse jene Richtung geben, die diese Neigung, diese Abdachung nach sich ziehen muß. Hier greifen rückschreitende Erosion, rückschreitende Bäche, die bereits der gesetzlichen Abdachung folgen, ein. Da jede Erosion vom Meere aufwärts landeinwärts zum Gebirge stattfindet, so geschieht auch jede Thalerosion von unten nach oben, es gilt somit der unterste Teil als der älteste, jede Furche höher zum Gebirge hinauf ist die jüngste Erosionserscheinung. Die nach rückwärts sich verlängernden Thäler müssen sich dann zuletzt einmal, nach Maßgabe ihrer Richtung, treffen und schneiden. Sind nun die Gefällsverhältnisse verschieden, so wird ein Wasserlauf den andern ablenken.

Wenn nun Futterer[1]) die Anforderung stellt, es müsse der Nachweis geliefert werden, daß ein abgelenkter Fluß Gelegenheit hatte, früher sein Wasser anderswohin zu ergießen, so liegt die Erfüllung in unserm Falle klar vor Augen: die Lauter hatte zunächst Gelegenheit in das große Becken von Landstuhl zu münden und in weiterer Laufrichtung stand ihr das große, breite Bliesthal zur Verfügung.

---

[1]) A. a. O. S. 66.

Die Abdachung eines Landes nun ist bei der Ablenkung nicht der einzige Faktor, der richtungsbestimmend auf ein Thal wirkt, es treten oft ganz andere Faktoren ein, und wir werden beim Rückwärtseinschneiden der Lauter noch hören, daß ein mächtiger Impuls von weither den Prozess beeinflußte. Ein geologisches Ereignis hat mit einem Schlage die ganze Hydrographie der Hardt verändert. — Ein großes Thalsystem erscheint uns wie ein wohlgeordneter Staat, in dem ein einziger, mächtiger Willensfaktor den letzten Mann beeinflußt und leitet, und ein einziger, mächtiger Vorgang im Hauptthale erstreckt seinen Einfluß bis auf die letzte und kleinste Runse im Gebirge. Erst später werden wir diesen mächtigen Impuls, der so bedeutsam für das Lauterthal war, kennen lernen, er wird noch in großer Anschaulichkeit in die Erscheinung treten.

Ähnliche Durchbrüche.

Verlassen wir den Weg der Theorie und greifen wir nicht allzu entfernt liegende Beispiele heraus, die uns das Einschneiden der Thäler nach rückwärts praktisch vor Augen führen sollen.

So herrscht in der Gegend des Gotthardstockes ein heftiger Kampf der Quelläste der Ströme um Platz und Wasser.

Die Grenzregion am Maloggiasattel im obersten Engadin ist ein viel umstrittenes Terrain. Die Maira hat dem Inn sein oberstes, altes Quellgebiet genommen und ihre Herrschaft auf mehrere Kilometer nach Osten verschoben.[1]) Ebenso erwähnt Rütimeyer, daß der Tessin durch den Bach des Val Piora sich auf Kosten des Mittelrheins bereicherte.[2])

Der östliche Rhein durchschnitt von oben nach unten den Sattel zwischen Chur und Reichenau auf das jetzige Niveau, lenkte den Hinter- und Vorderrhein in den östlichen Rhein ab und legte dadurch das Kunkelsthal in Stagnation. Ein rechter Seitenbach des Hinterrheins, der Schyn, fiel dem Oberhalbsteinerrhein in die Seite, so daß das Thalstück von Tiefenkasten über die Lenzerhaide nach Chur als ein Torso eines Stammthales aus dem Flußlaufe herausgeschnitten wurde. Eine entsprechende linke Seitenschlucht des Hinterrheins, die Nolla, wird einst in

---

[1]) Heim, Seen des Oberengadin, Jahrbuch des Schweizer Alpenklub XV. S. 429.

[2]) Rütimeyer, a. a. O. S. 52.

ähnlicher Weise den Safierrhein nach dem Hinterrhein abschneiden.

Wie Davos und Oberengadin, so hat auch die Lenzerhaide kleine Seen als Reste des alten nun ungehindert lokal abgedämmten Flußlaufes. Durch dieses gegenseitig sich rückwärts Durchschneiden ist die Anordnung der Thäler in Graubündten so verwickelt worden.[1])

Ähnlich soll einstens der Inn durch die rückwärts einschneidenden Flüsse Isar und Lech abgelenkt werden, wenn die Querthäler weit genug nach dem Süden vorgerückt sind.

Höchst interessant ist das Ablenken der Salzach durch Wähner[2]) dargestellt, allerdings ganz anders motiviert.

Das Verhalten der norddeutschen Ströme hat schon längst die Aufmerksamkeit der Geographen auf sich gezogen. So floß die Weichsel-Oder in der breiten Thalung des Oder-Warthe-Havelbruches zur Elbe ab. Diese Thäler bildeten nach Berendt[3]) beim Rückzuge des Eises die großen Sammelrinnen, welche quer vor dem Eise entstanden und mit ihm sich successive nach Norden verlegten. Die südlichen Hauptströme benützten die toten Thäler der früher nordsüdlich ziehenden Schmelzwasser und lenkten damit in ihre heutigen Bahnen ein.

Es ist nötig, noch kurz zwei Beispiele anzuführen.

So war die Wutach im südlichen Schwarzwald einst ein Nebenfluß der Donau. Durch Tieferlegung des Rheins zwischen Bingen und Bonn(!) wurde das untere Wutachthal so vertieft, daß es das obere Wutachthal, welches in die Donau mündete, in einem rechten Winkel anzapfte und ablenkte. Der alte Wutachlauf zur Donau läßt sich noch heute über eine flache Wasserscheide (Torfmoor) und durch das Thal der Aitrach verfolgen, durch Schwarzwaldgeschiebe besonders gekennzeichnet. Der abgelenkte Teil hat seitdem eine bedeutende Austiefung erfahren, so daß die Seen des obern Wutachthales beträchtlich verkleinert worden sind.[4])

---

[1]) Heim, Mechanismus der Gebirgsbildung. S. 322.

[2]) Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.

[3]) Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes v. F. Wahnschaffe. Stuttgart. Engelhorn. S. 124.

[4]) Ausland. 1870. S. 439. 463.

In der Beilage zur Allgemeinen Zeitung No. 72, 1896 wird von einer hydrographisch - geologischen Merkwürdigkeit der Münchener Hochebene gesprochen. Die das Tegernseer- und Schlierseergebiet entwässernde Mangfall strömte noch lange nach der Eiszeit bei München vorüber und mündete zwischen Freising und Moosburg in die Isar. Gegenwärtig aber ist die Mangfall ein Zufluß des Inn, indem sie ihren ursprünglich nördlichen Lauf bei Grub mittelst einer scharfen Abbiegung plötzlich nach Osten verändert und bei Rosenheim sich mit dem Inn vereinigt.

Wie die Mangfall aus einem Seitenfluß der Isar zu einem solchen des Inn wurde, ist augenscheinlich verursacht durch eine vormals nächst Grub östlich von der Hochebene zu dem viel tiefer liegenden Rosenheimer Becken hinabführende Regenschlucht.[1]) Diese schnitt sich allmählich in das lockere Kiesgerölle der Hochebene nach rückwärts ein, bis sie das Mangfallbett erreichte, dessen Gewässer natürlich in rasendem Sturze dem starken Gefälle des neu eröffneten Abflusses folgten. Dabei tieften sie das wilde Höllenthal aus, in welchem sie noch jetzt mächtig arbeiten, indem sie von Osten her die alte Scheidewand der Mangfall angriffen.

Es ist nun Zeit, wieder zum Lauterthale zurückzukehren.

Wie wir oben eine Reihe Beispiele von nah und fern für nötig erachteten, die uns dargethan haben, daß Flüsse trotz bequemen Ausweges oft die höchsten Gebirgsrücken durchquerten, so mögen auch die letzten Beispiele uns beweisen, daß häufig sehr merkwürdige Ablenkungen, Abschnürungen stattfanden, die uns alle sagen, daß das Problem des Lauterthales keineswegs allein dasteht, nicht ein dunkler Punkt für sich ist. Am meisten Verwandtschaft zeigt unser Lauterthal mit der Ablenkung der Mangfall und Wutach; mit letzterer steht sie eigentlich in direkter Beziehung, da Lauter und Wutach vom Rheine abhängig sind.

Maßgebend ist die Lage, die Meereshöhe der Erosionsbasis, zunächst für unsere Lauter war es ursprünglich

---

[1]) Sie durchbricht quer mehrere Moränen des ehemaligen Inngletschers. Vergl. F. Bayberger: „Der Inngletscher von Kufstein bis Haag“; Ergänzungsheft No. 70 zu Petermann's Mitteilungen. 1881.

der Bruch von Landstuhl.

Der Bruch von Landstuhl wird durch v. Gümbel und Leppla ausdrücklich als ein altes Thalstück erklärt, das seine Entstehung der Arbeit durch Wasser verdankt. Lange vor diesen beiden Gelehrten äußert Walther dieselbe Anschauung: „Ein Strom, viel bedeutender als die kleinen Wasser, die jetzt da fließen, scheint den Einschnitt, das große Thal von Landstuhl gebildet zu haben.“ [1]) Und S. 293 äußert er nochmals, daß das große Torfmoor ihm als der Rest ehemaliger Stromgänge erscheine. Ferner äußert sich v. Gümbel: „Der zur Quartärzeit durch Flutungen bewirkten Ausformung der Oberfläche müssen wir auch jene auffallend breite, beckenförmige Vertiefung zuschreiben, welche jetzt größtenteils von Torf ausgefüllt von Homburg bis gegen Kaiserslautern sich hinzieht und unter der Bezeichnung „Landstuhler Gebrüch“ bekannt ist.“ [2])

„Wir sehen aus der Darstellung der Oberflächengestaltung, daß die Moorniederung im großen Ganzen die Form einer Thalung oder besser eines Flußbettes hat, welches aus einem oberen geneigten Teil und einem unteren annähernd horizontalen Teil besteht, auf der rechten Seite ein steiles, auf der linken ein ganz allmählich ansteigendes flaches Ufer.“ [3])

Lange vor dem Urteile dieser ersten Autoritäten auf diesem Gebiete haben schon die Franzosen Coquebert und Jacquot die Ansicht geäußert, daß ein beträchtlicher Fluß das Thal durchflossen habe; dieser Ansicht haben sich spätere Autoren wie Steininger, C. v. Oynhausen, v. Dechen und La Roche angeschlossen, obgleich dann und wann wieder die Meinung geäußert wird, daß auch geologische Vorgänge mit im Spiele gewesen wären. So lenkt Jacquot die Aufmerksamkeit auf die Parallelität zwischen der Längsrichtung der Moorniederung und der Axe der Aufrichtung des Saarbeckens, resp. dem großen südlichen Hauptsprung hin, welcher bei St. Ingbert und Bexbach das produktive Kohlengebirge vom Buntsandstein abschneidet.[4])

---

[1]) Walther, Topische Geographie von Bayern. München 1844.

[2]) v. Gümbel, Geologie von Bayern. 2. Tl. 1059.

[3]) Leppla, Westpfälzische Moorniederung und das Diluvium. München 1886. S. 182.

[4]) Leppla, Moorniederung. S. 158.

Leppla aber bemerkt, daß zur Annahme einer solchen Störung in der Moorniederung kein Anhalt vorhanden ist, wenngleich der eigenartige Zusammenhang mit dem geologisch ähnlich gegliederten Steilabfall von Forbach nicht geleugnet werden soll. Die geologische Einzelaufnahme hat nun die aus der Schilderung der Oberflächengestaltung hervorgegangene Vermutung, daß die ganze Bruchniederung eine alte Thalung sei, bestätigt. Der obere Teil der Senkung vom Bliesthal bis zur Linie Hütschenhausen-Hauptstuhl ist mit alten Ablagerungen von Sand und Geröllen bedeckt und demgemäß als das Bett eines alten Flusses anzusehen, der in der Richtung von SW nach NO die Bruchniederung durchzog.[1])

Die Gerölle dieses Flusses stammen aus dem Rotliegenden und dem Kohlengebirge und nehmen von SW nach NO, also in der Flußrichtung, rasch an Zahl ab; dagegen nehmen Buntsandsteingerölle zu.[2])

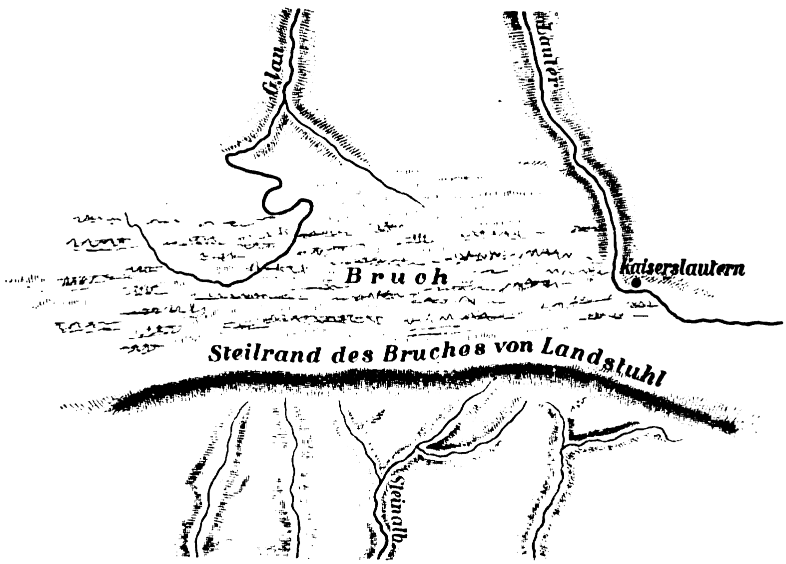
Das westliche Gerölle, wie es Leppla beschreibt, und wie ich selbst an der Siebenbauernmühle bei Miesau beobachten konnte, ist größtenteils Quarz, nicht allzugroß, tritt aber sehr massig auf. Die Buntsandgerölle, die doch nur von Osten, von der Hardt kommen können, nehmen bald ihre Stelle ein, und das scheint uns zu beweisen, daß die Wasser von Westen und Osten gleichzeitig in dieses große Becken einflossen, etwa wie heute noch Blies und Glan, und einstens noch dazu die Lauter. Nachträglich änderten sich die Verhältnisse, eine neue Epoche bricht an, und Lauter und Glan werden nach Nordwesten, die Blies nach dem Süden abgelenkt.

Hier haben wir Thalverhältnisse der interessantesten Art vor uns. Eine tiefe Thalung, eine Mulde, die umgeben ist von Höhen von 400 und 500 m, ist zweimal eine Wasserscheide: zwischen Lauter und Glan, zwischen Glan und Blies. Von Westen und Norden her wurde eine Drainage ausgeführt, die, wäre sie nicht von eben genannter Richtung erfolgt, nunmehr von Süden her geschehen müßte. Man beachte nur, wie dünnwandig das frühere, linke Hochufer der alten Lauter bereits geworden ist! Wie tief greifen die Thalwurzeln der Moosalb,

[1]) Leppla, Moorniederung. S. 158.
[2]) Leppla, a. a. O. S. 160.

des Arnbaches, des Wiesbaches bereits vor bis zur Uferhöhe des Bruches!

Kartenskizze 2.



Steilrand des Bruches = linkes Hochufer der früher nach Westen ziehenden Lauter.

Statt Wasser zu sammeln, werden aus dem tiefen Niveau von 240—250 m alle Wasser durch Kanäle, die in den Beckenrand einen Erosionsschnitt von 200 m machen mußten, abgeleitet.

Es wiederholen sich also in nächster Nähe der Lauter dieselben hydrographischen Rätsel. Von Thalspalten muß gänzlich abgesehen werden, die Höhe der Wasserstauung giebt Leppla zu etwa 70 m an; aber nicht genug zum Überlaufen. Es bleibt also für den Durchbruch der Lauter und des Glan (denn sie sind beide innig verwandt) nichts übrig als eine retrograde Bewegung, ein Einschneiden nach rückwärts.

Aus West und Nordwest gegen das große Thal des Bruches vordringende Flüsse und Thäler zapften das große Thal an und ab, und durch diesen Flankenangriff wurde es bis heute völlig außer Dienst gestellt. Ein Thal, das einstens mächtige Wogen von West nach Ost, von Ost nach West durchfluteten, ist nunmehr trocken, leer,

öde. Blies, Glan und Lauter haben es trocken gelegt und die ganze Hydrographie der nordwestlichen Pfalz verändert.

Wenn man zu einer Erosion von rückwärts herein förmlich gezwungen wird, so muß man unterhalb des Lauterthaldurchbruches einen anderen Fluß voraussetzen, der die Lauter ablenkte. Das mag ein Flüßchen gewesen sein, wie etwa heute der Odenbach, und andere oben genannte. Verlängern wir deren Richtung nach aufwärts, so treffen mehrere rechtwinkelig gegen die alte Lauter, aber unser ablenkender Fluß scheint eben am kräftigsten gewesen und am nächsten gelegen zu sein.

Es muß ein unteres Lauterthal schon auch deshalb angenommen werden, weil sich nicht denken läßt, daß zwischen Glan und Odenbach ein wasserleerer, d. h. flußleerer Raum existiert hat. Der freie Raum zwischen diesen zwingt zur Annahme eines selbständigen Flußlaufes.

Aber worin bestand die Kraft abzulenken?

Ursache der rückwärts schreitenden Erosion.

Einzig im Gefälle.

Wer seinen Spaziergang die Lauter thalauf- und thalabwärts macht, wird beobachten, daß das Gefälle oberhalb der Stadt und bis zur Kammgarnspinnerei ein sehr mäßiges ist. Es sind noch unverkennbare Zeichen einstiger Versumpfung vorhanden, die nach meiner Beobachtung auf die örtliche Anlage der Stadt Kaiserslautern von großem Einflusse geworden sind; — erst, wenn die Lauter in den Durchbruch eintritt, nimmt sie ein bewegteres Tempo an. Die Lauter hat oberhalb Kaiserslautern etwa 240 m, der Bruch von Landstuhl 237 und 235 m, das Gefälle nach Westen war also ein sehr mäßiges.

Wie ganz anders gegen das heutige Lauterthal hinab. Wir haben schon bei Katzweiler 230 m und in Wolfstein 181 m auf die fast gleiche Entfernung wie die 237 m im Bruch; das giebt bereits einen Gefällsvorsprung von über 50 m.

Bei Homburg hatte die frühere Lauter eine Höhe von etwa 229 m, in der gleichen Entfernung bei Lauterecken eine Meereshöhe von 160 m, also einen Gefällsvorsprung von 70—75 m.

Dadurch hat die lebhafte Lauter nach Nordwesten die trägere Lauter, die nach West und Südwest floß, abgelenkt. Die Lauter zog es vor, in einem

kürzeren aber rascheren Lauf durch die Nahe den Rhein zu erreichen, als in einem weiten Umweg der Mosel tributär zu werden, bezw. zu bleiben.

Der Prozeß muß sich etappenweise vollzogen haben, indem seitlich einmündende Flüßchen den Block, den die Lauter durchschnitt, zuerst in einzelne Stücke auflösten. So giebt namentlich die Katzweiler Gegend viel Anlaß zum Nachdenken. Wir haben dort überall die Spuren großartiger Erosion, es ist ein weiter Thalkessel, der durch die Höhen von Weilerbach-Rodenbach seinen Abschluß nach Westen findet, und der ganz den Eindruck eines alten Quellgebietes macht, von dem aus die Anzapfung des westlich gerichteten Lauterthales und dessen letzte Phase der Ablenkung nach Nordwesten vor sich gegangen sein mag. Es ist dies Terrain ebenfalls so verwaschen, so erniedrigt, so abradiert, so erodiert wie das Quellgebiet der Lauter selber oberhalb Kaiserslautern.

Durch das Hagelgrundthälchen wurde die letzte Arbeit des Rückwärtseinschneidens dadurch wesentlich erleichtert, daß der letzte Rücken zwischen Otterbach und Kaiserslautern in zwei Teile aufgelöst wurde.

Erosion der unteren Lauter.

Aber je mehr wir das Lauterthal hinunterwandern, desto mehr Rätsel zeigen sich uns. Man beachte nur die merkwürdige Erscheinung: Die untere Lauter, die anzunehmen wir eben gezwungen wurden, hat bei Otterbach etwa eine Meereshöhe von 220 m und wenige Kilometer unterhalb durchbricht bei Eulenbiß der Fluß schon Höhen von 453 m; er durchbricht Königsberg-Sterzberg, Potschberg-Hochberg. Je weiter das Thal gegen Nordwesten zieht, desto bedeutender werden die Ufer, desto tiefer wird das Thal. Der Königsberg erreicht 549 m, der Sellberg 546 m, gegenüber haben wir 428 m, den Sterzelberg mit 445 m, während die Thalsohle etwa 180 m beträgt. Der Einschnitt des Thales oder die relativen Höhen sind dann mehr als 300 m.

Wie ganz anders bei Otterbach oder Kaiserslautern, wo die relativen Höhen kaum 100 und 150 m betragen und nicht besonders von der Landschaft abstechen. Erst unterhalb Wolfstein, da sich die Mündungen von Glan, Lauter, Odenbach und

andern nähern, tritt wieder eine allgemeine Vertiefung der Landschaft ein, offenbar nur durch Erosion erniedrigt.

Demnach ergiebt sich im Lauterthal ein dreifacher Landschaftscharakter: der von Kaiserslautern, der von Wolfstein, der von Lauterecken.

Die Mulde von Kaiserslautern deutet auf die Zeit hin, als die Erosionsbasis der Lauter noch im Bruch von Landstuhl war; „denn das Profil eines Thales ist wesentlich durch die relative Lage und Veränderlichkeit der Erosionsbasis bedingt.“ [1])

Das tiefe Thal von Wolfstein hat bereits den Glan und die Nahe als Erosionsbasis; von Hause aus mußte also das Thal von Lauterecken denselben Charakter haben, da die gleiche geographische Voraussetzung, die gleiche Erosionsbasis nämlich, gegeben ist. Nachträglich fand aber eine Veränderung durch die oben genannten Mündungen statt, die die Landschaft nivellierte.

Beim Thal von Wolfstein tritt auch noch ein geologisches Moment hinzu, und das ist das widerstandsfähige Gestein, das die Lauter durchschneidet, und das zu so beträchtlicher relativer Höhe emporragt.

Damit kommen wir auf eine neue Erscheinung.

Die obere Lauter, namentlich in ihrem früheren westlichen Laufe, floß nur im Buntsandstein und entführte davon mit den Hilfsquellen in unendlich langer Zeit Schichte für Schichte. Die Nahe mit ihren oberen Neben- und Zuflüssen erniedrigte das Rotliegende Schicht um Schicht. Zwischen beiden Formationen liegen widerstandsfähige Melaphyre und Porphyre, die heute förmlich aus der Landschaft herausgewachsen sind und zur stattlichen Höhe emporragen.

Und gerade diese Höhen durchbricht die untere, nordwestliche Lauter. Diese Erscheinung steht aber keineswegs für sich allein da.

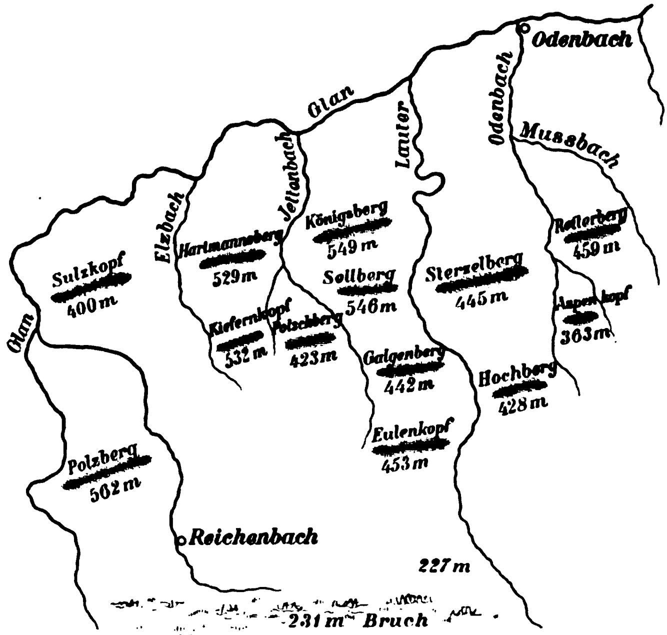
Schon oben wurde erwähnt, daß der kleine Reichenbach die mächtigen Höhen des Potzberg durchsägte. Dasselbe ist der Fall beim Glan, und es geschieht, wie bei der Lauter, stets von sehr tiefer Basis aus. Natürlich wäre doch, daß die imponierenden Höhen ihre Quellwasser gegen den Bruch und die

[1]) Küster, Die deutschen Buntsandsteingebiete. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. 1891.

Lauter senden, und Glan und Lauter eine andere Direktion anweisen würden.

An benachbarten Thälern sehen wir, wie der Prozeß vor sich gegangen sein mag.

Kartenskizze 3.



Zunächst erwähne ich das Thal von Elzweiler. Schon stehen die Quellen zwischen Hartmannsberg und Kiefernkopf; sie fressen sich augenscheinlich immer tiefer zwischen beide hinein und werden sie noch auseinandersägen. Es ist das gut verständlich, wenn man beachtet, daß sie auf einer Höhe von 400 m ihre Wurzeln haben und nach ganz wenigen Kilometern Lauf im Glan eine Erosionsbasis von etwa 170 m erreicht haben.

Weiter fortgeschritten ist bereits der Bach von Eßweiler-Jettenbach; schon sind die Höhen Sellberg-Kiefernkopf durchbrochen, der Potschberg isoliert, und schon reichen die Quellen zurück bis zum Spannagel- und Galgenberg bei Kollweiler, um bald, gleich dem Glan und der Lauter, durch ein stetes Rückwärtserodieren den Bruch zu erreichen.

Ein bedeutendes Stück weiter ist bereits der Odenbach gekommen, der den Höhenrücken schon durchschnitten hat, und, wenn ein weiteres Ausgreifen nach Süden stattfindet, beim Bruch anlangen würde, wenn dessen östliche Ausdehnung so weit reichte. Ganz so muß der Prozeß bei der Lauter und beim Glan vor sich gegangen sein.

Damit werden wir noch mehr gezwungen, ein unteres, ein nordwestliches, selbständiges Lauterthal anzunehmen, das gleich den heutigen Parallelflüßchen nach rückwärts einschnitt und unsere Lauter ablenkte. Denn unsere ostwestliche Lauter ist nachweisbar noch in den Bruch geflossen, als sie die Humberg-Galgenbergterrasse herausbildete, also bei 275 m Meereshöhe. Bei so tiefem Niveau konnte sie niemals mehr Höhen von 5—600 m durchrissen haben; diese Arbeit leistete eine nordwestliche Lauter durch rückschreitende Erosion.

Aber dieselben, ja noch großartigere Erosionen vollbrachte unsere, die westliche Lauter anderswo.

Ablenkung der früheren Quellen der Lauter.

Sehen wir das Quellgebiet unserer Lauter genauer an, so drängt sich uns die überraschende Thatsache auf, daß die Quelle nicht auf der Höhe der Hardt, am Westabhange des Weinbiet, des Kalmit entspringt. Ja, wenn wir als interessant betonen müssen, daß die nordwestliche Lauter im Mittellaufe Höhen von 300 m bezwang, so tritt uns im Speierbach, der bei Hochspeier [1]) entspringt, eine noch merkwürdigere Erscheinung zu Tage. Der Speierbach hat auf dem Passe Hochspeier eine Höhe von etwa 270 m und durchbricht gegen Osten den gewaltigsten Höhenzug der Hardt, mit 554 m das Weinbiet, 683 m im Kalmit und 626 m im Hohen Loog. Also der kleine Bach brachte es fertig, auf eine kurze Strecke von nur 20 km Schranken von 350—400 m Höhe zu durchbrechen. Natürlich und gesetzlich wäre doch, daß die Lauter mit ihren Quellarmen bis zur höchsten Höhe des Weinbiet, Drachenfels, Stoppelkopf, Kalmit, Hohen Loog greift, ja vielleicht hinüberreicht bis zum Peterskopf bei Dürkheim.

[1]) Wenn vom „Speierbach" die Rede ist, so ist immer der von Hochspeier gemeint. Der Speierbach von Speierbrunn wird dann ausdrücklich hervorgehoben.

Diese Erscheinung, die wir am Bache von Hochspeier, bezw. an den Lauterquellen beobachten können, wiederholt sich sehr häufig; es fehlt in der Hardt eine durchgreifende Wasserscheide, die sich an die höchsten Höhen knüpft.

Bei Gümbel, 2. Teil S. 899 lesen wir:

„Wir vermissen im buckligen Lande der Pfalz einen wasserscheidenden Höhenzug. Fast alle größeren Gewässer brechen quer durch die bergige Landschaft hindurch und sammeln sich zum Abzug in der Nahe oder ihren Zuflüssen Glan, Lauter und Alsenz. Sehr bemerkenswert ist, daß die meisten dieser Gewässer ihren Quellpunkt auf der Grenzscheide gegen das Hardtgebirge haben und gleichsam von dem Fuß der Hardt ablaufen."

Diese Erscheinung ist eine nachträgliche, denn wir sind genötigt, die Quellen auf der Höhe anzunehmen, die wir stets am Ostrand, hart am Rheinthale, suchen müssen.

Lepsius äußert sich,[1]) daß seit dem Bestehen der gegenwärtigen Hardt ihre höchsten Höhen immer scharf am Rande der Rheinebene standen, und die großen Tafeln in sanfter Neigung nach Westen abfielen. Es ist deshalb höchst wahrscheinlich, daß die Lauter einstens viel weiter im Osten entsprang und allmählich ihre Quellen nach Westen verdrängt wurden.

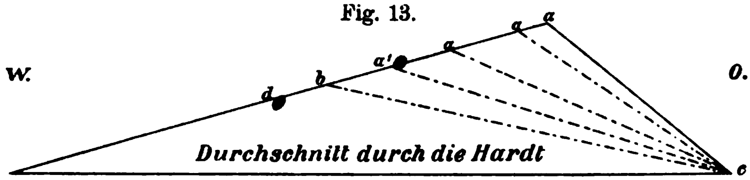
---

[1]) Allerdings zunächst von den Vogesen, wenn er sagt: „Für die innere Struktur der Vogesen ist es von Bedeutung, daß die Wasserscheide auf der Burgundischen Pforte nicht am Südende des mittleren Hauptkammes der Vogesen, am Elsässer Belchen ansetzt, sondern von diesem Berge sich zunächst östlich zum Südende des östlichen Bergzuges, zum Bärenkopf begiebt und erst von diesem Berge aus in die Senke herabsteigt. Auch hieran ist zu erkennen, daß der östliche Bergzug, der Ostrand der Vogesen, von vornherein die höchste Erhebung des Gebirges war. (Lepsius, Die oberrhein. Tiefebene und ihre Randgebirge. Stuttgart. Engelhorn. 1885).

Allein wir dürfen getrost dasselbe von der Hardt annehmen, von der Gümbel S. 1047 die Meinung äußert: daß das Gebirge an der Rheinebene vordem „nahezu ganzrandig" war.

Zu derselben Anschauung gelangt auch Thürach, wenn er die Meinung äußert, „daß das Klingbachthal sehr jung sein müsse, und die Masse des Treutelsberges noch mit der des Hatzelsberges und Abtkopfes im westlichen Teil zusammenhing. Dann aber dürften sich in dieser Masse viel bedeutendere Höhen befunden haben, als jetzt vorhanden sind".

Fig. 13.



a a a Zurückweichen der Wasserscheide; *b* gegenwärtige Wasserscheide zwischen Lauter und Speierbach; *a*[1] Hochspeier; *c* Neustadt, Fuß an der Hardt; *d* Kaiserslautern.

Diese merkwürdige Erscheinung wiederholt sich übrigens, wie schon erwähnt, mehrmals. Sämtliche Quellgebiete der Hardt sind anscheinend ganz gesetzwidrig nach Westen verlegt, und die Hardt wird oft in scharfem Schnitte und in fast gerader Linie durchrissen, und zwar außer dem Speierbache auch von der Isenach, dem Speierbache, der von Speierbrunn kommt, vom Leinbach und anderen.

Letzterer hat bei Waldleiningen eine Meereshöhe von 280 m und bei der Mündung in den Speierbach die Höhen des Schloßberg mit 418 m und des Eisenkeil mit 447 m durchbrochen.

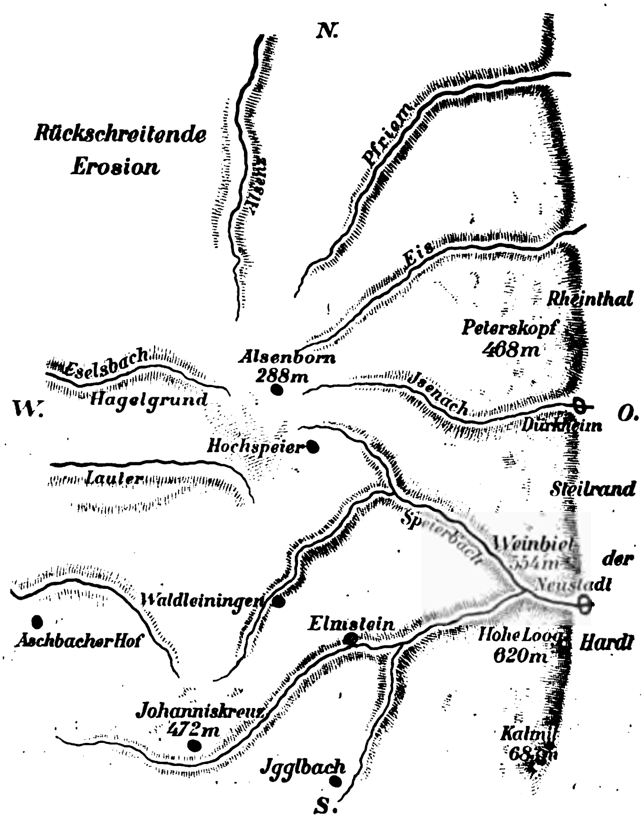
Die Wieslauter hat bei ihrem Ursprung 379 m und durchzieht Höhen von 500 und mehr Meter. Dabei lenken auffallenderweise die Flüßchen häufig rechtwinkelig ab, ganz wie beim Glan und der Lauter, und besonders auffallend tritt dies bei der Wieslauter hervor, deren oberer Lauf fast rein von Nord nach Süd gewendet ist, dann aber plötzlich bei Weiler im scharfen Winkel umbiegt, um im rein westöstlichen Lauf den Rhein zu erreichen.

Aus den oben angeführten Thatsachen dürfte genügend dargelegt sein, um zu erkennen, daß die Wasserscheide der Hardt verändert, von den Höhen zurückverlegt wurde auf bedeutend tiefere Niveaus gegen Westen.

Wir müssen immer daran festhalten, daß, als die Hardt entstand, ihre Höhe wie auch heute noch, näher dem Rheinthale war, daß sie zweitens mit dem Freiwerden der Höhen von der Meeresbedeckung von den östlichen Höhen herab die Wasserrinnen und Wasserrunsen dem von unten nach oben herauf nach oben einschneidenden Flusse zuschickte, so daß der werdende Fluß ganz gesetzmäßig seine Tributären von der Kammhöhe bis zum Fuß des Gebirges zugesandt erhielt.

Das Zurückverlegen der Wasserscheide auf das Plateau von Alsenborn und auf Johanniskreuz muß deshalb als eine nachträgliche Erscheinung betrachtet werden, und heute stellt sich somit die Hydrographie der Hardt als eine anscheinend widersinnige dar. Da das Wasser niemals aufwärts läuft und am allerwenigsten aufwärts erodiert und furcht, so kann das Speierbachthal mit seinen wunderschönen Terrassen niemals von Hochspeier aus gegen Neustadt ausgefurcht worden sein; es muß der umgekehrte Prozeß stattgefunden haben: demnach rückten die Thäler von Osten nach Westen vor, veranlaßt durch die von Ost nach West rückschreitende Wasserscheide, die wieder das Resultat der rückwärts schreitenden Erosion ist.

Kartenskizze 4.



Oben betonte ich, daß das kräftige Gefälle der Lauter nach Nordwesten die träge westliche Lauter ablenkte. Ich wiederhole die Zahlen: gegen Lauterecken fällt die Lauter bei 32 km Länge um 80 m, also 2½ m auf den Kilometer; aber gegen Homburg beträgt bei etwa gleicher Entfernung das Gefälle der Lauter nur 15 m, also auf den Kilometer nicht ganz ½ m. Energischer in ihrem Gefälle sind die Rheinthalflüßchen der Hardt, die Speierbachquellen, die die Lauter zunächst nach Osten ablenkten.

Nehmen wir die Quelle des Speierbaches bei etwa 300 m an (267—270 m hat der Bach bei Hochspeier), so erhalten wir bei dem Austritt in die Rheinebene bei Neustadt mit 122 m bereits ein Gefälle von 9 m auf den Kilometer.

Der Leinbach entspringt bei etwa 350 m und mündet unterhalb Frankenstein mit vielleicht 225 m Meereshöhe, giebt ein Gefälle von über 12 m auf den Kilometer.

Noch bedeutender ist das Gefälle der Speierbachquelle, die bei Johanniskreuz entspringt: von 472 m Ursprungshöhe sinkt sie bei ihrer Mündung unweit Frankenöd bereits auf 196 m, macht 15 m auf den Kilometer. Daraus ergiebt sich mit großer Anschaulichkeit:

1. daß das Gefälle der Rheinflüßchen ein äußerst kräftiges, ein unverhältnismäßig großes ist;

2. daß ein bedeutend schwächeres Gefälle die Lauter gegen Lauterecken hat; und

3. daß ein fast verschwindendes Gefälle die einstige Lauter gegen Westen, gegen Landstuhl-Homburg hatte.

Daher erklären sich die tiefschluchtigen, reizenden Thäler der Hardt, die zu den anmutigsten Wanderungen einladen. Hier mußten die Wasser vertikal arbeiten; die Lauter dagegen hat gegen Westen, gegen den Bruch hin, infolge des geringen Gefälles, eine horizontale Ausweitung des Thales verursacht, und darum die flache Mulde von Kaiserslautern.

Die geographische Ausbildung und Ausformung des Lauterthales nach Lauterecken hält aber in seiner landschaftlichen Schönheit die Mitte zwischen den Flüßchen zum Rhein und dem alten Lauterthale nach dem Westen, ganz entsprechend dem Gefälle, das zwischen beiden steht.

Wie innig hängt also landschaftlicher Charakter des Thales und Gefälle des Flusses zusammen!

Aber noch eine weitere Folgerung läßt das verschiedene Gefälle zu.

Zunächst tritt klar hervor, daß die Lauter eine Art Wanderung durchmachte, zuerst nach Westen, dann nach Nordwesten und künftig wird die Richtung nach Osten eingeschlagen werden; denn es ist nicht anzunehmen, daß die Erosion des Speierbaches schon heute beendet wäre. Beachten wir nur die drei Mündungsniveaus der Lauter gegen Homburg mit 220 m, gegen Lauterecken mit 155 m und gegen Neustadt mit 122 m. Das raschere, lebhaftere Gefälle nach dem Rheinthale wird die beiden andern so lange bekämpfen, bis ein gewisser Gleichgewichtszustand hergestellt sein wird. Dabei muß die Hardt noch ganz durchquert werden, und Kaiserslautern wird dann an den Speierbach zu liegen kommen. Ob bis dorthin von der Stadt noch ein Stein auf dem andern sein wird? —

Wie tief greifen bereits Queich und Wieslauter nach dem Westen vor! Da ist der Speierbach, bezw. die Lauter noch weit zurück. Aber sie ist lebhaft an ihrer Arbeit; sie hat bereits begonnen, den Bruch sich tributär zu machen: durch den nach Westen geöffneten Blechhammer Weiher, der ganz widersinnig einen östlichen Abfluß zur Lauter hat. Ferner furcht sich gegenwärtig hinter dem Schlachthaus von Kaiserslautern eine tiefe, schön terrassierte Thalschlucht ein, die die Schwelle des Lothringerhofes durchsägt und zum Bruch hinunter greifen wird.

All das wird einstens das Gebiet des Speierbaches werden. Schon ist der kräftige Lauterarm, einstens die Hauptquelle der Lauter, brach gelegt; er ist heute ein Trockenthal, das den prächtigen Weg nach Hochspeier in sich führt, und so wird der Prozeß fortdauern, bis die Gefällsverhältnisse in den Gleichgewichtszustand kommen werden.

Aber früher hatte der Speierbach einen noch viel kräftigeren Impuls.

Die Gefällsverhältnisse werden viel drastischer, wenn ich erwähne, daß das heutige Rheinthal einstens um nahezu 200 m tiefer war als es gegenwärtig ist; denn so mächtig berechnet man die Schichte, die der Rhein mit seinem Schutte bereits aufgefüllt hat. Damals haben die Höhen von Neustadt noch imposanter aus dem Rheinthale hervorgeragt, und die Wasser stürzten ungleich energischer und tiefer herab als heute. Der

steile Abfall nach Osten hat zweifellos tiefschluchtige Wildbäche hervorgerufen, die durch ihre wildbach-ähnliche Erosionskraft immer tiefer gegen Westen vordringen und die Wasserscheide immer weiter nach dem Westen verlegen mußten.

In dem Maße, als der Speierbach durch tiefe Schnitte, Schluchten, durch notwendig dadurch hervorgerufene Einstürze an der Wasserscheide zu Ungunsten der Lauter diese immer weiter nach Westen zurückdrängte, mußte sich auch die Wasserkraft des Speierbaches verstärken, indem die Seitenbäche der Lauter vom Speierbach angezogen und demselben dienstbar wurden. Sohin hat die Lauter mit dem Verluste von Gefälle auch den Verlust von Wassermengen zu erleiden gehabt, und zwar muß der ganz beträchtlich gewesen sein; denn nicht allein der Speierbach, auch die Isenach hat ganz im Sinne des Speierbaches den Durchbruch nach Osten bewerkstelligt und den westlichen Flüssen Gefälle und Wasser genommen. So erklärt sich nach unserer Auffassung auch die auffallende Erscheinung, daß so häufig Seitenbäche, oder Bäche überhaupt, die augenscheinlich früher eine andere Richtung hatten, abgelenkt und einem andern Thale von oft ganz entgegengesetzter Richtung angehörig wurden. Wir haben in der Hardt und im Westricht solche Fälle schon kennen gelernt und auch darzuthun versucht, daß sie mit Spalten und Klüften nicht in Verbindung gebracht werden können. Viel natürlicher wird durch das Rückwärtseinschneiden energischer Flüsse die oft rechtwinkelige Ablenkung der Quellbäche von einem Quellsystem zum andern erklärt.

Aus diesen Erörterungen ergiebt sich nun:

1. daß wir das frühere, das erste Quellgebiet der Lauter hoch auf der Hardt zu suchen haben; der einstige Umfang ist wohl schwer mehr nachzuweisen;

2. ergiebt sich des weiteren daraus, daß die Lauter einstens um 300 m höher, also bei 600 m entsprungen sein muß;

3. in Erwägung nun, daß die Hardt schon manches Hundert Meter durch Denudation und Erosion verloren hat, so muß der Quellpunkt der Lauter noch höher, vielleicht bei 1000 m Höhe angenommen werden, eine Zahl, die sicherlich eher zu gering, als zu hoch erscheinen dürfte, da doch Honsell[1]) 1500 m

---

[1]) A. a. O. S. 79.

Schichtenmächtigkeit als für verloren gegangen annimmt. Um so viel war das ganze Gebiet höher, um so viel mußten alle Flüsse höher geflossen sein.

Bleiben wir aber mit unserer Lauter bei den nachweisbaren 600—1000 m Höhe, von der herab die Quellen stürzten, so können wir annehmen, daß sie damals wasserreicher und kräftiger war, und wir begreifen wohl das ausgewaschene Thal von Kaiserslautern, wir verstehen vielleicht eher die pralle Wand des alten Humberg, und nur ganz vorsichtig möchte ich die Frage stellen: können etwa die scharfen Ränder der Sickinger Höhen, darf etwa der Bruch selbst damit in Verbindung gebracht werden?

Wir haben nun versucht nachzuweisen, daß die Lauterquelle einst auf der Höhe der Hardt zu suchen ist; aber wir müssen noch weiter gehen und darlegen, daß sie noch weiter östlich lag, in der Gegend, wo heute der Rhein fließt, denn das Rheinthal ist eine Senke, in die hinein ein bedeutender Gebirgsstock verschwand.

Älteste Lauterquelle.

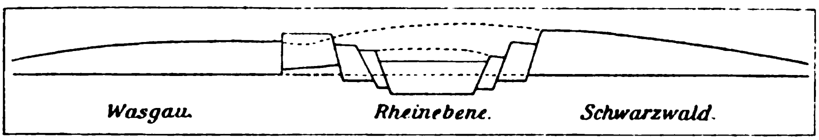
Einstens waren Schwarzwald und Wasgau, Hardt und Odenwald ein einziges Gebirge. Von der Tertiärzeit an bildete sich das oberrheinische Gebirgssystem heraus: alles, was um die Urgebirge Wasgau und Schwarzwald sich anlehnte, brach in vielen Tafeln auseinander und sank mehr und mehr nieder: östlich in dem schwäbisch-fränkischen, westlich in dem lothringischen Senkungsfelde, und mitten zwischen den stehengebliebenen Gebirgen tauchte ein mächtiger Gebirgsstock in die Tiefe. Wie das alles geschah, ist hier nicht der Platz des näheren zu verfolgen; aber wichtig und für unsere Thäler von Bedeutung ist, zu erfahren, daß das Niedersinken dieses Rückens zwischen Schwarzwald und Wasgau, zwischen Odenwald und Hardt nach Benecke in die tertiäre Zeit verlegt werden muß. Für die lange Dauer des Prozesses, der Entstehung des tiefen Rheinbeckens, spricht der Umstand, daß er sogar in die diluviale Zeit hineinreichte, ja aus den Erdbebenerscheinungen, die heute noch das Rheinthal so häufig heimsuchen, wollen die Gelehrten schließen, daß der Senkungsprozeß jetzt noch fortdauert. Auf noch heute andauernde Senkungen deutet der Um-

stand hin, daß der Boden des bereits verschütteten Rheinthales schon unter dem Meeresspiegel liegt.[1])

Wie hoch mag nun dieser verloren gegangene Gebirgsrücken ehedem gewesen sein?

Wichtig ist für uns zu wissen, daß die Triastafeln und der Jura einstens hoch das ganze Gebiet überlagerten; es möge hier erinnert sein, daß heute noch Reste und Fetzen der alten Buntsandsteinbedeckung auf den höchsten Höhen vom Wasgau und Schwarzwald zu finden sind; zu erwähnen ist, daß Lepsius in seiner Studie über die Oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge auf Seite 6 folgendes Diagramm einfügt, das (aus den Ergebnissen Elie de Beaumont entnommen) folgendermaßen sich darstellt:

Fig. 14.



Demnach ist eine Erhöhung des einstens geschlossenen Gebirges in der Gegend über der Rheinebene gedacht.

Dieselbe Anschauung äußert auch Leppla: Bestand an Stelle der Rheinebene der mesozoische Sattel, so werden die fließenden Wasser ihren Weg nach dem Pariser Becken genommen haben.[2])

---

[1]) Penck, Geographische Gesellschaft in München. Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin. XI. 1884.

[2]) Über den Bau der pfälzischen Nordvogesen und des triadischen Westrichs. S. 83.

Übrigens scheinen über diesen wichtigen Punkt „eines Sattels an Stelle der Rheinebene" übereinstimmende Anschauungen unter den Gelehrten nicht zu herrschen; Lepsius äußert sich: „Die Erwägung, daß die Randgebirge der Rheinebene durch langsames aber lange andauerndes Absinken der Trias- und Juratafeln, sowie des Tertiärs entstanden sind, giebt uns auch die richtige Erklärung des eigentümlichen Verlaufes der Flüsse im Stromgebiet des Rheines: der Neckar, der Main, die Zorn, die Mosel, die Saar, die Nahe und der Rhein selbst konnten deswegen die Gebirge, durch welche ihr Unterlauf geht, durchfließen und durchschneiden, weil ehemals die Landstrecken ihres oberen und mittleren Laufes in einem höheren Niveau als jetzt sich befanden. In der langen Zeit vom jüngsten Tertiär durch das Diluvium bis in die jetzige

Das erlaubt den Schluß, daß unsere Lauterquellen noch weiter im Osten zu suchen sind, daß sie noch höher angenommen werden müssen, als heute noch möglich ist; damit hatte die Lauter mehr Wasser, mehr Gefälle, damit mehr erodierende Wirkung als heute. Und das alles dauerte eine lange, geologische Zeitepoche hindurch, denn erst in der tertiären Zeit begann der Einbruch des Rheinthales, und erst seitdem haben die nach dem Pariser Becken abfließenden Gewässer die Verluste erlitten, die oben bei der Lauter angedeutet wurden.

Ja das Lauterthal scheint früher eine noch andere Geschichte gehabt zu haben.

Zwischen der Hardt, der Sickinger Höhe hinüber bis zum Donnersberg ist eine uralte Thalung, die schon vor der Rheinversenkung bestand, eine Mulde, die nach Leppla in der Richtung Saargmünd, Mittelbach, Kontwig, Herschberg, Schopp, Hochspeier, Hertlingshausen nordöstlich gegen das Rheinthal hinaus mündete. Sie ist orographisch gut wahrnehmbar, und gleich eingangs habe ich davon bei dem Rundblick vom Humberg aus dieser Vertiefung gegen Nordosten Erwähnung gethan.

Die Moosalb, der Schwarz- und Erbach und ein Teil der oberen Blies folgen dieser uralten Thalung. Ob die Lauter auch einst davon beeinflußt war und ihren Lauf zur Moosalb richtete, um damit die Blies schon in einem ihrer oberen Seitenbäche zu erreichen, ob sie einstens nordöstlich zum Mainzer Becken sich wandte, dürfte aus dem heutigen Landschaftsbild kaum mehr zu erörtern sein. Erwähnt sei nur, daß

Periode war das südwestliche Deutschland ein Kontinent, auf welchem Flüsse ihr Bett eingruben; während derselben Zeit sanken die Schichtentafeln in der Rheinebene, sowie in dem schwäbisch-fränkischen und in dem lothringischen Senkungsfelde immer tiefer ab, so daß sie sich nur in einem bedeutend tieferen Niveau im Verhältnis zu den weniger tief abgesunkenen oder stehen gebliebenen Horsten Schwarzwald, Vogesen, Odenwald und Hardt befinden." (S. 58.)

Penck äußert sich in der Geographischen Gesellschaft zu München (Bericht in Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin XI. 1884. S. 488): „Beide Gebirge (Schwarzwald-Wasgau) sind jung, nach Beginn der Tertiärzeit existierten sie. Ganz Südwestdeutschland war ein ebenes Land, im Norden von Trias-, im Süden von Juraschichten aufgebaut. Da begann sich das Areal der heutigen Rheinebene zu senken, und der Saum der Nachbargebiete hob sich."

die Wasserscheide der Lauter unweit Dansenberg oder über Hohenecken herein zur breiten Au etwas höher ist als die Wasserscheide gegen Alsenborn-Hertlingshausen, und daß auch in letzterer Richtung eine allgemeine Erniedrigung der Landschaft gegenüber einem Höherwerden nach Süden eintritt.

Die Wasserscheide, zwischen Alsenz und Lauter, wie sie sich heute darstellt, hat eine Meereshöhe von 286 m. Über die Wasserscheide zwischen Lauter, Eis und Pfrim, also zwischen der eben erwähnten großen Thalung und dem Lauterthal, stehen mir genaue Zahlen nicht zur Verfügung, aber nach der Höhenschichtenkarte können vielleicht 320—340 m angenommen werden.

Die heutige Wasserscheide gegen Süden, zwischen Lauter-Moosalb-Blies, wurde in liebenswürdiger Weise durch Herrn Reallehrer Tillmann in Kaiserslautern festgestellt, der unterhalb Dansenberg (rote Hohl, Weg zur Espensteigermühle) 308 m und gegen die Weiher von Hohenecken 300 m Seehöhe fand.

Diese Bemerkungen mögen nur dazu dienen, zu erwähnen, daß unsere Lauter eine merkwürdige Entwickelungsgeschichte hinter sich hat. Sie hat zweifellos verschiedene Wandlungen durchmachen müssen, hatte verschiedene Größen, hat mancherlei Einbuße erlitten und ist verschiedenen Richtungen gefolgt; sie war stets beeinflußt von geologischen Ereignissen, denn auch ihre letzte Geschichte hängt innig mit der Entstehung des Rheinthales zusammen.

Oben wurde durch Zahlen dargethan, welche Bedeutung für das Lauterthal das tief liegende Glan- und Nahethal gegenüber dem höher liegenden Bruch hatte; von welch größerer Bedeutung die Rheinthalversenkung für die ganze Hydrographie wurde, zeigen die Gefällszahlen sehr deutlich.

Der Speierbach hat vom Ursprung bis zu seinem Eintritt in das Rheinthal etwa ein Gefälle von 9°/oo

die Isenach	etwa	7°/oo
die Eis	„	5°/oo
die Pfrimm	„	4,5°/oo [1])
die Alsenz	„	3—4°/oo [2])

[1]) Diese vier bezw. sechs Zahlen wollen auf große Genauigkeit nicht Anspruch machen; aber für ihre annähernde Richtigkeit spricht ihre gesetzmäßige Anpassung an die übrigen Gefällsverhältnisse.

[2]) Honsell, a. a. O. S. 80.

die Lauter von Kaiserslautern bis Lauterecken 2,5‰[1])
die Lauter von Kaiserslautern gegen Homburg nur 0,45‰[1])
die Nahe bei Oberstein 3,3‰, bei Kirn 2,4‰[2])
zwischen Münster a. St. und Kreuznach noch 1,43‰
von Kreuznach bis Gerolsheim und Bingen 1,2‰
der Glan von Bruchmühl an 2,00‰[2])
und 1,20‰[3]) und noch weniger.

Die Saar von Saargemünd bis
Louisenthal 0,404‰, bis Merzig 0,318‰[4])
die Mosel zwischen Trier und Cuns 0,330‰
„ Cuns und Trarbach 0,344‰
„ Trarbach und Cochem 0,358‰
„ Cochem bis zur Mündung 0,358‰[4])

Durchschnittlich ist das Gefälle der Mosel 0,336‰.[5])

Diese Zahlen sprechen sehr laut: je näher dem Rheinthale, desto energischer das Gefälle, und sichtbar nimmt es nach dem Westen und in starken Differenzen ab; damit ändert sich der Charakter des Thales, insbesondere die direkte Laufrichtung. Die unmittelbaren Rheinthalflüßchen haben geraden Lauf; je mehr nach dem Westen, desto gewundener wird er mit dem abnehmenden Gefälle, um in der Mosel, als mit dem schwächsten Gefälle ausgestattet, jene berühmten Schlangenwindungen zu bilden.[6])

Das durch die Rheinversenkung hervorgerufene, energische Gefälle hat die Wasserscheide sämtlicher Hardtflüßchen bereits weit nach dem Westen verlegt: sie beginnt mit dem Erbenkopf bei Pirmasenz, zieht von da über den Kettlingerhof, Roggenfels bei Lemberg, Grafenstein bei Merzalben zur Frankenweide mit dem Eschkopf bei Johanneskreuz und zum Heiligenberg bei Hochspeier, um von da an sehr rasch sich nach Alsenborn, zum Stumpfwald und nach Stauf einzusenken und bei Göllheim zu erlöschen.[7])

---

[1]) Vgl. Anm. 1 pg. 50.
[2]) Vgl. Anm. 2 pg. 59.
[3]) Honsell, a. a. O. S. 80.
[4]) Honsell, a. a. O. S. 86.
[5]) Honsell, a. a. O. S. 85.
[6]) Man sieht hier wieder sehr deutlich, daß von irgend einem Einfluß etwaiger Spalten auf die Thalbildung keine Rede sein kann.
[7]) v. Gümbel, Bavaria S. 13.

Knüpfen wir wieder an das Lauterthal an und erwähnen wir, daß die Lauter durch die Mosel einen 4—5fach längeren Weg hätte durchlaufen müssen, um den Rhein zu erreichen. Bei dem äußerst geringen Gefälle der Mosel ist es begreiflich, daß die Lauter es vorzog, auf kürzerem Wege und rascher die Erosionsbasis zu erreichen.

Maßgebend war also die Rheinthalversenkung.

Durch die Bildung des Rheinthales erlitt die Lauter Einbuße an Terrain, an Gefälle und Wassermenge.

Durch das Rheinthal wurden die Flüßchen Speierbach und andere der Lauter abwendig gemacht.

Durch das Rheinthal wurde die Lauter aus ihrem Westlaufe zur Mosel abgelenkt, da die Höhe der Erosionsbasis von 100 m, die das Rheinthal hat, die Erosionsbasis des Bruches mit 230 m siegreich bekämpfte. Durch das Rheinthal wird die Lauter noch weitere Einbußen erleiden.

Denn die Verschiedenheit der Höhenlage der Erosionsbasis wird diesen Kampf der Quellen und Flüßchen so lange weiterführen, bis Speierbach und Lauter gleiches Gefälle haben, wenn nicht bis dorthin irgend welche geologische Ereignisse der gesamten Hydrographie der Hardt wieder andere Bahnen geben.

Die große Abhängigkeit der Hydrographie der Hardt von dem Einbruch des Rheinthales steht selbstverständlich nicht allein im ganzen oberrheinischen Gebirgssystem da, sondern auch im Wasgau und Schwarzwald und Odenwald müssen sich dieselben Verhältnisse geltend machen und manche Wendung eines Flusses, manche rechtwinkelige Abbiegung einer Quelle kann vielleicht nur von diesem Grundgedanken aus erklärt werden. Ich erinnere hier nur an den höchst merkwürdigen Durchbruch des Neckars, der bei Stuttgart bereits eine Meereshöhe hat, daß es erstaunlich ist, daß er in seiner westlichen Ablenkung noch Höhen von 5—600 m durchschneidet, um möglichst rasch das Rheinthal zu erreichen. Eine ganze Reihe von Flüssen entspringen hinter dem Höhenzug und durchbrechen das Gebirge. Dabei treten fast immer die rechtwinkeligen Ablenkungen der Quellen ein; ganz so wie bei der Hardt.

Wie anschaulich sieht man da den Prozeß vor sich gehen! So möchte auf drei Flüßchen südlich von Neustadt hingewiesen sein: den Kropsbach, den Triefenbach und Blättersbach. Mit energischem Gefälle kommen sie von den höchsten Höhen in fast geradlinigem Laufe herab in das Tiefland. In ihrem unverkennbaren Streben immer tiefer gegen Westen ins Gebirge vorzudringen, werden sie einmal im vollkommen rechten Winkel auf einige Seitenflüßchen des Elmsteiner Speierbaches (wie Argenbach) und auf Seitenflüßchen der Queich stoßen.

Hier wird sich noch vollziehen, was anderswo bereits vollendet ist.

In diesem Sinne möge es uns noch gestattet sein, nur noch ein Flüßchen, die schon oben erwähnte Wutach, die so viele Erscheinungen mit unserem Lauterthale gemeinsam hat, etwas näher zu beleuchten.

Kartenskizze 5.



Ablenkung der Wutach.

Sie greift mit ihren Quellen bis zum Feldberg zurück und nimmt in ihrem ganzen Oberlaufe die Richtung zur Donau ein. Ein bedeutender Höhenrücken scheidet das Donauthal, das 800—750 m Meereshöhe hat, vom Rheinthal, das nur etwas über 300 m hat. Diese bedeutende Differenz in der Erosionsbasis, 450—500 m, hat die südsüdwestliche Wutach rasch nach dem Norden ausgreifen lassen, die bedeutende Höhe wurde durch-

rissen, und die westöstliche Wutach abgelenkt und aus der Donauquelle ein Nebenflüßchen des Rheines gemacht.

Wer das Wutachthal durchwandert, besonders aber die wahrhaft reizenden Thäler der Alb und Schwarza, dem wird die tiefe Erosion dieser Flüßchen nicht entgehen. Das berühmte Albthal hat nach meinen Beobachtungen seine landschaftliche Schönheit nur der erosiven Kraft des Wassers, der tiefen Erosionsbasis des Rheines zu verdanken; da muß das obere Donauthal sehr zurückstehen.

Auch hier drängt sich wieder auf, wie sehr Erosionsbasis, tiefer, gerader Schnitt des Thales, dessen landschaftliche Schönheit, innerlich verwandt sind. Ganz so wie bei den Thälern der Hardt; und das alles erinnert lebhaft an die Thalverhältnisse der Lauter mit ihren vielen Ablenkungen. Was aber bei der Wutach wissenschaftlich als feststehende, erwiesene Thatsache gilt, darf wohl auch bei uns als wahrscheinlich angenommen werden.

Allein wir sind mit unseren Mitteilungen über die Geschichte des Lauterthales noch nicht zu Ende, denn wenn die ganze Thalbildung besonders an die Entstehung des Rheinthales sich knüpft, und dieses aber in tertiärer und diluvialer Zeit enstanden ist, so muß die Geburtszeit der Hydrographie der Hardt gleichfalls in diese Epochen verlegt werden.

Das Diluvium aber war ganz besonders von Einfluß auf die Entwickelung unseres Thales, und es ist nun Zeit, uns mit diesem Kapitel zu beschäftigen, und nun werden wir endlich auch eine Erklärung für unser oft und viel genanntes Thalrätsel, die Hahnenbrunnterrassen, finden.

Eiszeit und Lauterthal.

In welchem Verhältnis stand das Lauterthal und die Lauter zur Eiszeit?

v. Gümbel und namentlich Leppla haben sich viel mit der Vergletscherung der Hardt beschäftigt und sind zu einem negativen Resultat gekommen. Leppla äußert sich folgendermaßen: „Die gesamten Diluvialablagerungen der Nordvogesen haben mit Moränen nichts zu thun. Sie lassen sich alle ungezwungen als Ablagerungen älterer und breiterer Wasserläufe auffassen, wie sie während der Vergletscherung der Hochgebirge

die mitteldeutschen Gebirgszüge durchschnittlich im Sinne der heutigen Wasserläufe durchzogen haben mögen. Damit soll die Möglichkeit nicht bestritten werden, daß es auch in unseren Mittelgebirgen örtlich zur Vergletscherung in der Diluvialzeit gekommen sein mag. Bis heute fehlt es jedoch in den pfälzischen Nordvogesen an irgend einer Beobachtung, welche imstande wäre, aus einer derartigen Möglichkeit auch nur eine Wahrscheinlichkeit zu machen.“ [1])

Ebenso äußert sich Gümbel S. 1048 seines oft zitierten Werkes: „Wenn wir auch im Pfälzergebiet keine Spuren jener großartigen Erscheinung kennen, welche während der Diluvialzeit in anderen Gegenden, selbst in den benachbarten Vogesen, an der Umgestaltung der Erdoberfläche sich beteiligten, nämlich die direkten Wirkungen der Eiszeit, so scheint doch auch in der Pfalz durch die verschiedenen übereinandergelagerten Schichten sich erkennen zu lassen, daß auch hier ein analoger Entwickelungsgang in der gleichen Zeit sich vollzogen hat.“

Mehlis jedoch veröffentlichte wiederholt treffliche Beobachtungen über Glacialspuren der Hardt, so vom Peterskopf [2]) und bei Neustadt; aber sie fanden zunächst wenig Anerkennung.

Nun aber hat Thürach in allerjüngster Zeit die Frage nach der Vergletscherung der Hardt wieder aufgegriffen und seine umfassenden Beobachtungen in einer längeren Arbeit veröffentlicht.[3]) Er beschreibt namentlich im Klingbach- und Speierbachthal mehrere Block- und Schotterablagerungen, teils nahe an der heutigen Thalsohle, teils auf bedeutenden Höhen, die nicht anders als durch Gletschertransport erklärt werden können. Dies gilt namentlich von der höchst merkwürdigen Blockablagerung bei Landau. Im Innern des Gebirges sind entsprechende Bildungen nicht vorhanden, und wenn sie etwa vorhanden waren, so ist alles später wieder zerstört worden. Und damit

---

[1]) Leppla: War das Hardtgebirge in der Diluvialzeit vergletschert? Globus. 1890. S. 97. 98. 99.

[2]) Ausland, 1884.

[3]) Über moränenartige Ablagerungen bei Klingenmünster. Mitteilungen der Großherz. Badischen Geologischen Landesanstalt. Herausgegeben im Auftrage des Ministeriums des Innern. 3. Bd. 2. Heft. Heidelberg. 1895. Winter.

Dann: Bericht über die Excursion in der bayrischen Rheinpfalz (11. April 1892) von Ammon und Thürach. Mitteilungen der Großherz. Badischen Geologischen Landesanstalt. 3. Bd. Heidelberg 1894.

fehlen auch direkte Anhaltspunkte für die einstige Entwickelung und Ausdehnung von Gletschern im inneren Teile des Gebirges. Aus dem Umstande, daß Gletscher am östlichen Hardtgebirgsrande, mit zum Teil nur 500—550 m hohen Bergen bis in die Rheinthalfläche, 150—200 m tief hinabreichten, ergiebt sich, daß die Schneegrenze während der Eiszeit nicht höher als bei 400 m gelegen haben kann, wahrscheinlich noch etwas tiefer. Steinmann setzt sie für den Schwarzwald sogar auf 300 m herab. Bei dieser tiefen Lage der Schneegrenze in den mittelrheinischen Gebirgen müssen auch die inneren Teile des Hardtgebirges ausgedehnte Schnee- und Eisdecken getragen haben, von denen zahlreiche kleine Gletscher in die größeren Thäler niedergingen.

In dieser Richtung vermag ich im Lauterthale Beobachtungen nicht mitzuteilen. In der gesamten Umgebung von Kaiserslautern bis Landstuhl oder Otterbach und weiter hinab in's Lauterthal ist mir nichts aufgefallen, was irgendwie eine glaciale Deutung zulassen würde. Anders möge es vielleicht in der Gegend von Wolfstein sein. Da stieß ich wiederholt auf Vorkommnisse, wobei ich mir sagen mußte, hier kann Wasser allein nicht alles bewirkt haben — Blöcke und Gerölle schienen mir oft wie durch Eis transportiert —, Beobachtungen, die sich mir aufdrängten, ehe mir die Ergebnisse der Untersuchungen Thürach's bekannt waren, und als ich noch ganz der Anschauung Leppla und v. Gümbel beipflichtete. Es ist eben bedauerlich, daß die Gesteine so wenig geeignet sind, Schrammen und Ritzen anzunehmen oder zu behalten.

Eine andere ähnliche Stelle sei erwähnt. Nach Thürach läßt sich die dritte Eiszeit in der Hardt nicht mehr nachweisen. Vielleicht, äußert er sich S. 86, ist es möglich, daß sich an einzelnen günstigen Stellen noch Schneegehänge gebildet hatten, welche das Abrutschen der Felsblöcke erleichterten und die Ursache zur Bildung von Blockwällen wurden, welche jetzt vom Gehänge durch unbedeutende Depressionen getrennt erscheinen. Das erinnert mich lebhaft an die Blockhalde im Hirschsprungthale oberhalb des Aschbacherhofes, südlich von Kaiserslautern. Seit vielen Jahren habe ich sie oft beobachtet, und von jeher erschien mir die Stelle glacialverdächtig; ich kann und will nicht behaupten, daß hier Firn oder Gletscher im Spiel waren,

aber das glaube ich bestimmt annehmen zu können, daß weder durch Wasser noch durch Abrutschungen im Verwitterungslehm solches Aufeinanderstülpen von Blöcken, die 3—4 cbm halten, ermöglicht wurde.

Thürach setzt nun die Firnlinie auf 400 m Meereshöhe fest. Daraus ergiebt sich, daß die Quelle der Lauter mit 250 m gar nicht in den Bereich der Vergletscherung gehörte.

Aber wenn auch nicht die Passionsgeschichte einer Eiszeit über unser Lauterthal hinweggegangen zu sein scheint, so hat sie doch in doppelter Hinsicht die Entwickelung unseres Thales beeinflußt. Während die Eiszeit wiederholt in's Land ging und eine große Zeitepoche dauerte, müssen statt der Gletschermassen bedeutende Wasserfluten das Lauterthal herabgegangen sein und namentlich im Bruch von Landstuhl sich gesammelt haben. Sicher ist, sagt Leppla in seiner „Moorniederung S. 116“, daß in der zweiten Hälfte der Eiszeit ein Strom in der Breite von mehreren Kilometern aus dem Kohlengebirge in den Buntsandstein bei Wellesweiler trat.

Aus der Zeit stammen bedeutende Lehm- und Schotterbildungen am Nordufer des unteren Teiles der Moorniederung, am Wachkopf und Pfaffenberg, bei Katzenbach, sowie im NW von Hütschenhausen. Der Strom, welcher zur Zeit der Lehmabsätze kein bedeutendes Gefälle gehabt haben möge, nahm von Hütschenhausen an eine viel größere Breite an und dürfte von Landstuhl bis Schwanden gereicht haben. Inselartig hervorragend war nur die härtere Sandsteinzone des Leitersberges und Rodenbacher Berges. Allerdings hatte die Flut schon in der Höhe von Miesau nach Norden über Elschbacherhof etwa nach Dietschweiler einen Abfluß, welcher dem Laufe des Glanes folgte. Die Hauptmasse der Wasser nahm indes den geraden Abfluß nach NON und zwar einerseits über Mackenbach-Weilerbach, anderseits über Landstuhl, Einsiedel, Vogelweh zum Lauterthal. Für dieses, wie für das Thal des Glanes, haben die diluvialen Wasser im besonderen Maße erodierend gewirkt.“

Es scheint also, daß der Westrich, besonders das Gebiet der Moorniederung, mit Flutungen stark heimgesucht wurde; werden doch von Leppla sogar bei Trippstadt und Kirrweiler hoch über dem heutigen Niveau der Flüsse diluviale Geröll- und Lehmlager beschrieben.

Für unsere Wasserscheideverhältnisse ergiebt sich aus der Vergletscherung der Hardt gleichfalls noch ein wichtiger Gedanke. Wenn das Lauterthal keinen Gletscher hatte, so kann der Ursprung der Lauter zur Eiszeit nicht mehr auf der Höhe der Hardt bei 600 m gewesen sein; sonst wäre der Gletscher dem Lauterthal entlang nach dem Westen gezogen. Im schroffen Gegensatz hierzu hätte der Speierbach, wenn er damals noch hoch am Ostabhange entsprungen wäre, kaum einen Gletscher entwickeln können, einmal wegen des Steilgefälles, und besonders deshalb nicht, weil das Einzugsgebiet eines zu einem, wenn auch noch so kleinem Gletscher notwendigen Firnfeldes gefehlt hätte. Es müssen also schon zur Eiszeit ähnliche Quell- und Wasserscheideverhältnisse bestanden haben wie heute; mithin ist die Thalbildung der Hardt vor der Eiszeit schon im wesentlichen fertig gewesen, und es wird nur das tiefere Ausfurchen, das erfolgreiche Erodieren auch in die Breite, eine Hauptthätigkeit der diluvialen Wasser gewesen sein.

Daß die Wasserscheide zwischen Lauter und Speierbach schon sehr früh am heutigen Punkte angelangt war, beweisen auch die trefflich ausgebildeten Terrassen, die das ganze Speierbachthal bis Neustadt hinab zu sehen sind, 40—50 m hoch liegen, und darthun, daß schon lange das östliche Thal nach dem Westen zurückgriff und das Thalverhältnis von heute bestand.

Von hohem Interesse wäre es mir gewesen, Terrassen oder doch Spuren solcher zu entdecken, die von der Höhe der Hardt herab das frühere Lauterthal begleitet haben, also solche mit der Neigung nach Westen.

Aber trotz aller Beobachtungen und aller Aufmerksamkeit in vielen Jahren konnte ich solche niemals entdecken. Sehr begreiflich; waren wirklich welche da, so mußten sie bei solcher Gesteinsart seit der präglacialen Zeit längst erloschen sein.

Der Gedanke der präglacialen Entstehung der Thäler deckt sich vollkommen mit den oben erwähnten Thatsachen, daß die Hydrographie der Hardt gänzlich abhängig ist von der Entstehung des Rheinthales in der tertiären Zeit; demnach müssen die Thäler in ihrer Hauptentwickelung in diese Zeit verlegt werden, doch dürften sie ihre letzte Ausgestaltung bis etwa zur heutigen Form in der Glacialzeit erhalten haben.

Diese Anschauung wird häufig auch von Gümbel betont und deckt sich vollkommen mit folgender Mitteilung Thürach: Mehlis fand nämlich bei Neustadt einen Block, der wegen seiner runden Aushöhlung für eine Gletschermühle erklärt wurde. Thürach hält an dieser Deutung fest und erklärt den Block mit seinen ihn umgebenden weißen Sanden der älteren Eiszeit zugehörig. Nun lag aber der Block 10—15 m tiefer als die jetzige Thalsohle; somit wären die Thäler, bezw. wäre das Speierbachthal zu Beginn der diluvialen Epoche bereits tiefer als heute gewesen.

Das verweist die Thäler also wieder auf einen Ursprung in viel früherer Zeit hin.

Löß.

Ein weiterer Umstand, der mit der Glacialzeit innige Beziehung hat, kann nicht unbesprochen bleiben.

Ich meine den Löß auf dem Rittersberg-Rotenberg bei Kaiserslautern. Er gilt überall als interglacial und wird somit allgemein in die diluviale Zeit hinein verlegt. Er findet sich gewöhnlich am Rande der alten, ehemaligen Gletscher, ist aber auch im Rheinthale weit verbreitet.

Auf dem Rittersberge ist nun diese thonreiche, gelbe Fruchterde, die die einzige Ursache der guten Äcker zwischen Kaiserslautern und dem Hagelgrundthälchen ist, mächtig entwickelt; auf dem Rücken selbst konnte ich einige Meter Schichtdurchmesser beobachten, während die Flanken des Berges dünner bedeckt sind; wahrscheinlich wurde er da nachträglich abgeschwemmt und fortgeführt. Ich fand keine deutlich erkennbare Schichtung, fand nur in der unteren Lage die unter dem Namen Lößkindchen bekannten Kalkkonkretionen und nesterweise die Lößschnecken. Löß-ähnliche Gebilde kann man nach Leppla das ganze Lauterthal hinab beobachten; ebenso bei Enkenbach und Münchweiler, im oberen Hochspeierthal u. s. w. Diese Ablagerung, äußert sich Leppla,[1]) die man getrost mit dem Rheinlöß übereinstimmend betrachten darf, entstammt auch seinem Materiale nach ohne Zweifel aus dem Rheinthale, und da wir sonst westlich des Lauterthales nirgends löß-ähnlichen Gebilden

---

[1]) Moorniederung. S. 163.

begegnen, so liegt die Annahme einer Verbindung unseres Gebietes durch einen Seitenarm der durch das rheinische Schiefergebirge im Mainzer Becken gestauten alten Rheinströmung längs der Einsenkung Göllheim-Langmeil-Moorlautern nahe. Dieser hypothetische Seitenarm müßte alsdann weiter seinen Weg durch das Lauterthal nach dem Glan und der Nahe genommen haben. In der That tragen alte Thalstufen der Lauter löß-ähnliche Absätze.

Leppla vertritt also hier die Anschauung, daß der Löß fluviatilen Ursprungs ist; aber die Anhänger eines äolischen Ursprungs des Lösses wissen eine große Zahl von Beweisen anzuführen, daß der Löß aus der sich niedergeschlagenen Schlammtrübe entstand, die, wenn sie trocken war, der Wind hoch an die Gehänge der Thäler hinaufwirbelte, oft so hoch, daß Wasserablagerungen an solchen Stellen gänzlich ausgeschlossen sind. Der bedeutendste Vertreter für den Transport dieser feinen Thonstäubchen durch den Wind ist bekanntlich Richthofen, der die wahrhaft großartige Lößbildung in China als durch den Wind zusammengeweht betrachtet. Auch v. Gümbel bemerkt auf S. 909 seines oft citierten Werkes, Geologie von Bayern 2. Tl., „daß man in jüngster Zeit fast ganz allgemein dem Löß einen äolischen Ursprung zuweist und annimmt, derselbe sei durch heftige Windwehen aus den feinsten Teilchen der Moränenschuttmassen als Staub aufgeblasen, oder aus einer steppenartig trockengelegten Landschaft aufgewirbelt, an geschützten Stellen wieder abgesetzt worden“.

Wie dem auch sei, hier ist nicht der Raum, das des weiteren zu erörtern; auffallend ist es immerhin, daß der Löß sich so gerne in die Thäler hineinschmiegt und damit sicher eine innere Beziehung zum Thale selbst kund giebt. Großartig ist er im Rheinthale entwickelt und bildet dort die Grundlage der so üppigen Vegetation und des Reichtums der Gegend. Dann sehen wir außer dem oben erwähnten im Lauterthal echten Löß voll Konchylien an der Einmündung des Lindenbergerthales in das des Speierbaches, mehrfach dann im Hochspeierthal, ferner im Isenach-, Leininger- und Eisthal.

v. Gümbel selbst scheint einem fluviatilen Herkommen das Wort zu sprechen, wenn er sich S. 1051 des weiteren äußert: „Man bemerkt bei den zahlreichen Aufschlüssen niemals eine

andere als horizontale, schichtenmäßige Anordnung, nie jene bogenartig gekrümmte Streifung, wie sie bei Übergußbildungen durch Windwehen, z. B. bei Dünen durchweg herrscht. Dazu kommt, daß zuweilen auch selbst größere Gerölle schichtenmäßig im Löß eingebettet sind, und daß selbst in der Verteilung der eingeschlossenen Schneckenschalen eine horizontale Ausbreitung derselben auf gleicher ebener Lage sich beobachten läßt. Dies alles spricht für die Annahme, daß der Löß einen Absatz aus mächtigen Wasserfluten darstellt, welche mit der großartigen Schnee- und Gletscherschmelze der Alpen zur Glacialzeit im innigsten Zusammenhang stehen."

Da der Löß als interglacial, oder doch im allgemeinen als glacial betrachtet wird, so beweist er uns in der Art seiner Lage, daß das Lauterthal während der Diluvialepoche seine gegenwärtige Ausgestaltung bereits besaß, ja sogar am Rittersberg etwas tiefer war, denn der Löß hat um einige Meter den Rücken sogar erhöht. Damit erhalten wir einen neuen Beweis für die Zeitbestimmung der Hardtthäler, der damit vielleicht treffender und genauer als durch den oben erwähnten durch Mehlis entdeckten ausgehöhlten Block gegeben ist, da eine Senkung am Rande des Gebirges, eine Senkung des Rheinthales, noch heute fortdauern soll, und der Block heute tiefer gefunden wurde als er vielleicht ursprünglich lag.

Ferner, sollte auf die Anschauung von Gümbel und Leppla Bezug genommen werden, daß der Löß aus Flutungen entstand, erhalten wir mit dem früher erwähnten Höhenlehm neuerdings eine Vorstellung, welch große Wassermassen zur diluvialen Zeit gegen das Lauterthal hereinbrachen. Ein Strom von Südwesten, dann ein Strom vom Mainzer Becken her, muß für das Lauterthal von einschneidender Bedeutung gewesen sein.

Aber das ist keine überraschende Erscheinung für sich, denn wir finden unsere Beobachtungen und Erfahrungen im Einklang mit den auch anderwärts im Rheingebiet konstatierten Hochfluten.

Rheinische Hochflutmarken.

Die vom Rheine zur diluvialen Zeit abgelagerten Sand- und Schotterterrassen finden wir jetzt zum Teil in bedeutenden

Höhen über dem Flußbette, an zahlreichen Punkten bis zu 300 m, durchschnittlich 150—190 m höher als jetzt.

An der Mosel und Saar herrschen dieselben Erscheinungen.

Grebe[1]) giebt „die höchste Diluvialterrasse auf der rechten Moselseite bei Mariahilf südlich von Trier auf 4—500 Fuß Höhe an; hier lagert gelblicher Sand mit Geschieben bis 2 m mächtig; bei Conz liegen sie 300 Fuß hoch".

Auf den Hochflächen bei Münstermaifeld liegen sie 209 m über dem Rheinpegel bei Koblenz; es scheinen überhaupt die Erosionen der Mosel in diluvialer Zeit geradezu enorm gewesen zu sein, da die Breitenausdehnung bis zu 10 km angegeben wird.

Ähnlich sind die Verhältnisse der Saar. Nach Grebe lassen sich zu beiden Seiten des Saarthales alte Flußläufe erkennen. Die diluvialen Massen zwischen Beurig und Irisch-Büst deuten darauf, daß der frühere Lauf der Saar sich von Beurig aus gegen Osten nach Irisch-Büst und von hier in einem großen Bogen nach Okfeu zog, und dann läßt das breite, ringförmige Thal auf der linken Saarseite, das sich von Okfeu über Ayll, Tobiashausen, dann über Wawern nach Bibelhausen ausdehnt, auf einen alten Flußlauf schließen, und der Ayllerberg, den derselbe umgiebt, erscheint als Insel. — Ein anderes, großes, ringförmiges Thal auf der rechten Saarseite verläuft von Wiltingen über Oberammel, Crettach, Ober- und Niedermening nach Conz und zwischen Wiltingen und Obermening sind viele Kiesablagerungen vorhanden; sie zeigen, daß einst ein mächtiger Wasserlauf durch dieses Thal gezogen ist. (S. 481).

Als ich das Schlachtfeld von Spichern besuchte, war mir's beim ersten Anblick klar, daß die Anhöhe, um die so furchtbar gekämpft werden mußte, ein altes, linkes Saarufer ist, und daß der öde, freie Exerzierplatz, dessen Durchschreitung den Preußen so viele tapfere Leute kostete, nichts anders ist, als ein altes, breites Bett der Saar.

Die Wirkungen von Hochfluten sind nicht minder im Thal der Nahe zu verfolgen. Auf dem Hassenkopfe und Rochusberge fand ich bei 171 m über dem Spiegel des gegenwärtigen Rheines diluviales Gerölle. Die ganze Gegend zeigt großartige Terrassen-

---

[1]) Über das Oberrotliegende, die Trias, das Tertiär in der trierischen Gegend. Jahrbuch der Kgl. preuß. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie zu Berlin 1881. 1882.

bildung, der ganze Rochusberg ist terrassiert. Wer die dortige Gegend durchwandert, namentlich den Rheindurchbruch von Bingen bis Bonn sich besieht, ist erstaunt über die großartige Terrassierung des Rheinthales, ähnlich der des Nahe- und nicht minder auch des Alsenzthales. Erst nachdem ich wiederholt diese Gegenden besuchte, ist mir manches in unserem Lauterthale klarer erschienen. Das eine drängt sich allerorten von selbst auf: die tiefste Wasserwirkung rings umher verspürt man allenthalben.

Nach alledem dürften sich die großen Erosionserscheinungen im Lauter- und Glanthal, im Bruch und im Bliesthale wohl erklären. Das jetzige Moor von Landstuhl scheint das Sammelbecken aller Wasser der Blies, des Glan, der Lauter und möglicherweise jenes Stromes vom Mainzer Becken herein gewesen zu sein, den Leppla annimmt, um das Lößlager auf dem Enkenbacher Plateau zu erklären.

Vom Bruch aus brachen die Wasser über Lampertsmühle in's Lauterthal herein, vom Bruch aus drängten die Wasser gegen das Lauterthal, das schon längst nach Nordwesten offen war, drängten durch die Thälchen von Siegelbach und Erfenbach, wo man ebenso hoch wie am Rücken des Hahnenbrunner Forsthauses die Reste und Spuren von Terrassen erblickt und in den Thalwegen Weiher, Sumpf und Moor.

Damit dürften wir endlich des Rätsels Lösung bekommen.

Wenn die Humbergterrasse mit ihrem westlichen Verlaufe nach dem Bruche noch eine Lauter mit 275 m Meereshöhe hatte, so kann diese Lauter die Hochterrassen von 320 m nicht formiert haben; das ist gewiß, sondern: diese Hochterrassen charakterisieren sich nun nach allen bisherigen Erwägungen als Hochflutmarken und zeigen wahrscheinlich den höchsten Stand der Lauter zur diluvialen Zeit an.

Daß diese bedeutende Flutung nicht wenig dazu beitrug, die Nordwestablenkung der Lauter zu vervollständigen, deren Thal zu erweitern und zu vertiefen, ist kaum abzuweisen.

Nun können wir verstehen, warum trotz des offenen Thores nach dem Westen im Lauterthale so hoch gelegene Terrassen sich bilden konnten. Die Ablenkung der westlichen Lauter geschah, nachdem sie unter das Meeresniveau von 275 m sank.

Nun brach die diluviale Zeit an und mußte den Durchbruch in der Hauptsache schon geschehen vorfinden; denn das Wasser hat stets das Bestreben den Weg des geringsten Hindernisses aufzusuchen. Statt den etwa noch vorhandenen breiten Rücken zu durchsägen, hätte es seinen Hauptausfluß aus dem Bruch durch den Glan nehmen müssen; aber die nordwestliche Ablenkung durch ein unteres Lauterthal war schon geschehen, die Bildung der Hochterrassen war dann das Werk bedeutender diluvialer Wassermassen — das Werk der diluvialen Lauter.

Damit sind wir zum Schlusse unserer Erörterungen gekommen und es erübrigt uns noch, kurz unsere Resultate zusammenzufassen.

Eingangs wurden Beobachtungen über das Lauterthal mitgeteilt und aus den Geröllen, und besonders durch die Terrassen, der Beweis geliefert, daß das Lauterthal ein echtes Erosionsthal ist. Wir kamen zu dem Ergebnis, daß die Lauter einstens in den Bruch mündete, aber durch ein mit stärkerem Gefälle ausgestattetes Flüßchen von Nordwesten herein an der Flanke angegriffen und abgelenkt wurde. So kam das Gesetz der allgemeinen Abdachung nach Nordwesten zum lange vorenthaltenen Rechte. Ferner haben wir versucht, uns klar zu legen, wie es möglich war, daß die untere Lauter bei tiefer Quellenanlage (etwa Otterbach) die imponierenden Höhen von Wolfstein durchsägen konnte; wir haben gefunden, daß die Wasserscheiden steten Veränderungen, stetem Verdrängen von Osten nach Westen ausgesetzt waren, und heute noch ausgesetzt sind: zuerst im Gebiete des heutigen Rheinthales (im versunkenen Gebirgsrücken), dann im Gebiet des Weinbiet und Kalmit, jetzt tief im Thale oberhalb Kaiserslautern — und zwar abgelenkt und verdrängt durch den kräftig erodierenden Speierbach. Wir fanden außerdem im Lauterthale auf und ab allenthalben Spuren bedeutender Wasserfluten und können uns trotz des breiten Thores nach Westen die Hochflutmarke vom Hahnbrunner Forsthause durch einen Ausbruch der Wasser vom Moor von Landstuhl wohl erklären.

Die gefundene Hochflutmarke von 70—80 m stimmt mit der von Leppla an den Rändern des Landstuhler Bruches gefundenen Zahl gut überein.

Die Lauter hat somit eine ziemlich merkwürdige Geschichte: das Thalstück bei Kaiserslautern ist wohl der älteste Theil des

ganzen Lauterthales; ein Teil ging im Rheinthale verloren, ein Teil wurde abgelenkt, ein anderer hörte durch Trockenlegung des Bruches auf aktiv zu sein, und das jüngste Thalstück beginnt gleich unterhalb Kaiserslautern und reicht vielleicht bis Otterbach — es ist das Durchbruchsgebiet.

Sollte die Lauter innerhalb der uralten geologischen Mulde durch die Moosalb zur Blies einst geflossen sein, vielleicht sogar gedrängt durch die Flutungen, die den Löß brachten, so erreichte sie das Flußgebiet der Mosel viel früher, als zu jener Zeit, da sie durch den Bruch die Blies erreichte. Und nunmehr ist sie der Nahe tributär geworden, und maßgebend wird künftig der Speierbach sein. Man sieht (vorausgesetzt, daß ihr südlicher Lauf zur Alb angenommen werden darf), wie sie strahlenförmig einen Halbkreis beschrieb, und in ihrer langen Entwickelungsgeschichte sich von Süd nach Südwest, West, Nordwest wandte, um aber künftig nach dem Osten abgelenkt zu werden.

Die letzten Phasen wurden durch den Einbruch des Rheinthales veranlaßt. Das Rheinthal wird auch weiterhin das Schicksal des Lauterthales bestimmen.

Bau, Lebensweise und Unterscheidung der Schlangen.

Vortrag,
gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 26. November 1898.

Von Professor Dr. **O. Boettger.**

(Mit 7 Textfiguren.)

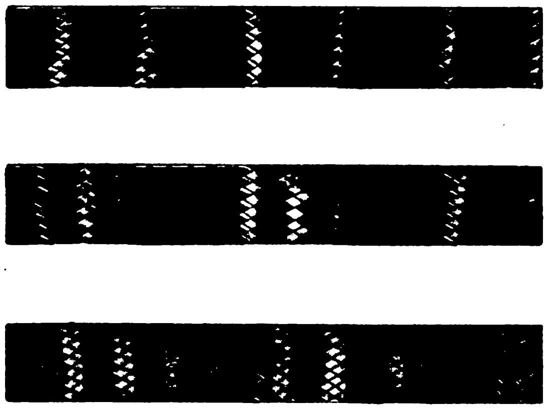
Verehrte Damen und Herren!

Die äußere Tracht hat sich bei den Schlangen in Färbung und Zeichnung weit mehr an die Umgebung, in der sie leben, angepaßt, als bei vielen andern Tiergruppen. Die Schlangen der Wüste zeigen das fahle Gelb des Sandes, die des Waldbodens das Braun des abgefallenen Laubes, die der Baumkronen und der Wiesen das Grün der Blätter und des Grases, die des Süßwassers das Grau des Schlammes, die Seeschlangen das Blau und Weißgelb der Wogen des tropischen Meeres.

Aber die Färbungen mancher Schlangen spotten einer solchen einfachen Regel. Lassen wir z. B., wie wir es mehrfach gethan haben, im mittleren Brasilien größere Aufsammlungen von Schlangen machen, so fällt uns auf, daß eine erhebliche Anzahl von Stücken die Farben „Leuchtendes Korallenrot, hervorstechendes Milchweiß oder Schwefelgelb und tiefes, glänzendes Schwarz“ in eigentümlicher Anordnung zeigt, und daß die Muster, in denen diese Farben auftreten, sich auf drei Grundformen zurückführen lassen. Die erste Zeichnungsform bieten uns rote Schlangen mit mehr oder weniger zahlreichen schwarzen Vollringen, die vorn und hinten weiß oder gelb eingefaßt sind und in gleichweiten Abständen voneinander den Körper umziehen.

Die zweite Zeichnungsform ist von der ersten nur dadurch verschieden, daß die schwarzen, hellgesäumten Ringe in

regelmäßigen Abständen zu zwei und zwei, also paarig, stehen. Bei der *dritten* Zeichnungsart bilden ebenfalls in gleichen Intervallen immer drei solche Ringe in der Art eine Figur, daß die äußeren Ringe schmäler, der innere Ring aber breiter ist; man spricht dann von Triaden schwarzer Ringe.



I

II

III

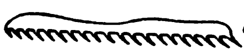
Untersuchen wir nun diese „rot-weiß-schwarzen“ Schlangen eingehender auf ihren *Bau*, so fällt uns auf, daß sie sich in Bezug auf die Körperform und die Hautbedeckungen fast gar nicht, in Bezug auf das Gebiß und die Zahnbildung aber sehr wesentlich unterscheiden.

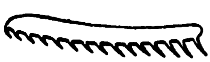
Bekanntlich ist für die Gruppe der Schlangen außer dem Mangel der Gliedmaßen besonders charakteristisch die *leichte Verschiebbarkeit* der nur lose aneinander gehefteten Knochen des Schädels. So sind sowohl die mit Zähnen besetzten *Oberkieferknochen*, als auch die meist ebenfalls bezahnten Gaumen- und Flügelbeine weder unter sich, noch mit dem Schädel verwachsen und gestatten weitgreifende, seitliche Bewegungen. Ebenso sind die beiden, vorn in der Mitte voneinander getrennten, aber durch ein elastisches Band zusammengehaltenen *Unterkiefer* in der Art durch das verschiebbare Quadratbein und dieses wieder durch das gleichfalls bewegliche Squamosum am Schädel eingelenkt, daß sie beim Verschlingen einer Beute außerordentlich ausgiebige seitliche Bewegungen auszuführen imstande sind.

Diese Beweglichkeit der Kopfknochen wird beim Schlingakte noch unterstützt durch eine in der Längsrichtung gelegene Hautduplikatur in der Kinngegend, die sogen. *Kinnfurche*, die nur wenigen Schlangen fehlt. Die ganze Schädel- und Gebiß-

einrichtung deutet also darauf hin, daß diese Tiere ihre Beute als ein Ganzes, unzerstückelt, mit Haut und Haaren verschlingen. Jetzt wird uns auch verständlich, wieso es möglich ist, daß die Schlangen Beutetiere verschlucken können, die um das Doppelte und mehr breiter sind als ihr Kopf. Daß dabei Zähne zum Kauen überflüssig sind, wird uns ebenso verständlich, wie der Umstand, daß die Zunge bei einer so geschmacklosen Nahrung, wie es der Pelz eines Säugetiers oder der Schuppenpanzer einer Eidechse ist, nicht mehr als Geschmacksorgan zu fungieren hat, sondern zum Tastorgan geworden ist. Auch dafür, daß beim Akte des Verschlingens eine regelmäßige Atmung stattfinden kann, ist in der Weise gesorgt, daß die über der Zungenscheide gelegene Luftröhre vorn aus der Schnauze herausgestreckt werden kann. Im übrigen sorgt eine außerordentlich kräftige Verdauung durch Abscheidung von chemisch sehr wirksamen Drüsensekreten im Magen und in dem nur wenig gewundenen Darmkanal für die Auflösung und Assimilierung des als Nahrung aufgenommenen Beutetieres.

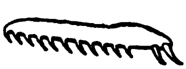
Kommen wir nun wieder zu unseren rot-weiß-schwarzen Schlangen aus Brasilien zurück und untersuchen wir sie zuerst in Bezug auf die Form, die Stellung und die Zahl ihrer Oberkieferzähne. Da sehen wir zu unserem Erstaunen, daß wir die Stücke in 9 verschiedene Gruppen auseinander lesen können, die alle einen voneinander merklich verschiedenen Zahnbau zeigen.

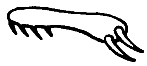
20  a — *Simophis rhinostoma* Schlg. (Färbung nach Schema III).

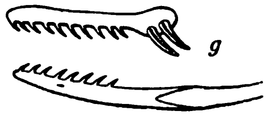
15  b — *Hydrops martiusi* Wgl. (I).

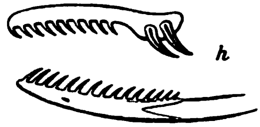
11  c — *Atractus latifrons* Gthr. (I oder II). / „ *elaps* Gthr. (II).

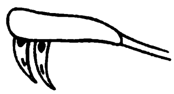
10  d — *Ilysia scytale* L. (I).

11 + 2  e — *Urotheca bicincta* Herm. (II).

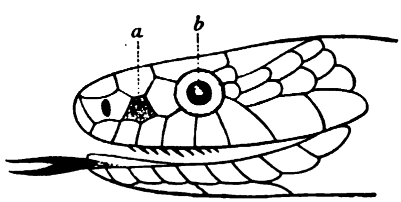
4 + 2  f · *Lystrophis semicinctus* D. B. (II). Süd-Brasilien.

10 + 2
8  g *Erythrolamprus aesculapii* (L.) (I oder II).

10 + 2
15  h *Oxyrhopus trigeminus* D. B. (III).

2  i *Elaps* (Korallenschlange); und zwar *E. surinamensis* Cuv., *marcgravii* Wied, *spixi* Wgl., *frontalis* D. B. und *lemniscatus* L. und noch drei andre seltnere, die nach Schema III, und *Elaps corallinus* Wied und *buckleyi* Gthr., die nach Schema I gefärbt sind.

In sonstigen Kennzeichen und namentlich in äußeren Merkmalen unterscheiden sich die genannten Schlangenformen nur wenig. Ich will hier nur drei solche Kennzeichen kurz erwähnen. Was die Pupille (*b*) anlangt, so ist sie spaltförmig bei *Oxyrhopus* und manchen *Atractus*-Arten, rund dagegen bei den übrigen genannten Gattungen, nämlich bei *Simophis, Hydrops, Ilysia, Urotheca, Lystrophis, Erythrolamprus* und *Elaps*. Ein Frenale (*a*) fehlt bei *Hydrops, Atractus, Ilysia* und *Elaps;* vorhanden ist es bei *Simophis, Urotheca, Lystrophis, Oxyrhopus* und *Erythrolamprus*. Endlich finden wir das Anale ungeteilt



bei *Atractus, Ilysia* und *Oxyrhopus,* geteilt bei *Simophis, Urotheca, Hydrops, Lystrophis, Erythrolamprus* und *Elaps*.

Unsere bisherigen Untersuchungen haben uns gezeigt, daß wir durchgreifende Unterschiede nur am Schädel und zwar vor allem in der Bezahnung des Ober- und des Unterkiefers gefunden haben. Wir haben aus der Masse dieser brasilianischen Schlangen 6 Gattungen herauslesen können, die unbedingt harm-

los, 2 die verdächtig oder bedingt giftig sind, und nur eine, die in zahlreichen Arten auftritt und nach dem ersten und dritten obengenannten Schema gefärbt und gezeichnet ist, die Gattung Korallenschlange *(Elaps)*, die absolut giftig ist.

So auffällige Färbungen, wie die hier genannten, sollen gesehen werden, sie sollen schon von weitem zeigen, daß das Tier, das sie trägt, ungenießbar, gefährlich, in unserem Falle giftig ist. Man nennt solche grellen Farben Schreckfarben. Auch in Deutschland finden wir Tiere, die sich in ein solches Schutzgewand kleiden; ich erinnere in dieser Beziehung an den leuchtend orangegelb und schwarz gefärbten Landsalamander unseres Taunusgebirges und Odenwalds.

Wir haben es hier mit einem der besten Beispiele der Eigenschaft zu thun, die man mit dem Namen „Mimicry" bezeichnet hat. Bei wirklicher, echter Mimicry stimmen ungeschützte oder nicht hinreichend geschützte Tiere in Farbe, Zeichnung, Form, Haltung oder Bewegung mit solchen Tieren überein, die durch irgend eine Eigenschaft — in unserem Falle durch ihr Gift — vor ihren Feinden geschützt sind. Sie wohnen zugleich — und das ist ausdrücklich zu betonen — unter oder neben diesen sogen. „Modellen". oder haben doch wenigstens benachbarte Aufenthaltsorte.

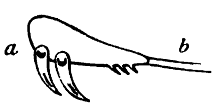
Wie ist nun diese Mimicry zu erklären? In unserm Beispiel am besten wohl durch die sogen. „natürliche Auslese", durch das Überleben des Passendsten, durch das Überleben des am besten Angepaßten. Alles wechselt im Laufe der Zeit im Tierreiche, auch die Tracht und die Färbung. Schlangen, die durch die grade bei diesen Tieren so ausgeprägte Veränderlichkeit in Farbe und Zeichnung gelegentlich einmal einer Giftschlange, die die nämliche Gegend bewohnt, ähnlicher geworden sind als andre ihrer Art, werden deshalb leichter von ihren Feinden verschont als diese, und sie vererben bis zu einem gewissen Grade die von ihnen erworbenen Eigenschaften, während die weniger geschützten zu Grunde gehen und weniger oder keine Nachkommenschaft hinterlassen. Im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende verstärken sich durch die Ausmerzung der weniger geschützten und durch das Lebenbleiben der giftschlangenähnlicheren Tiere diese Schutzeinrichtungen immer mehr und mehr, und durch die Vererbung werden sie immer stärker

gefestigt, so daß schließlich, wie in unserem Beispiel, acht nahezu gleich gefärbte und gezeichnete Tierarten entstehen, die sich — natürlich unbewußt — die giftige Korallenschlange zum Modell genommen haben. Mit „Nachahmung" dürfen wir somit das Wort Mimicry, wie es oft geschieht, nicht übersetzen; als Mimicry ist vielmehr zu bezeichnen „eine Übereinstimmung zweier im System weit voneinander entfernter Tierarten in gewissen äußeren Eigenschaften, die entstanden ist durch natürliche Auslese weniger gut geschützter Stücke im Laufe langer Zeiträume".

Leider fehlt uns für diese Hypothese noch das beweisende Experiment, das aber nicht so schwierig anzustellen sein dürfte, namentlich in zoologischen Gärten schlangenreicher Tropengegenden. Unser Fall wäre z. B. für den neuen Garten von Pará in Brasilien ein recht passendes Versuchsobjekt. Man brauchte nur die verschiedenen einander ähnlich gefärbten Schlangenarten einmal einzeln, dann aber auch in bunter Mischung ihren Feinden aus der Vogelwelt vorzuwerfen und zu notieren, welche davon zuerst verzehrt, welche widerwillig oder nur bei Hunger genommen und welche ganz zurückgewiesen werden.

Ein ähnlicher Fall von Mimicry liegt bei gewissen Schlangen aus Mexiko vor. Auch hier sind es schwarz-weiß-rote oder schwarz-gelb-rote Arten der Gattungen *Geophis, Tropidodipsas, Coronella, Urotheca* und *Scolecophis*, die sich ebenfalls die auch in Centralamerika verbreitete Gattung der Korallenschlangen *(Elaps)* zum Muster genommen haben.

Etwas anders liegt der Fall bei einigen sehr bunten, oberseits längsgestreiften, unterseits dunkel quergebänderten Schlangen im tropischen Indien. Hier sind es die Giftschlangen *Doliophis* (früher *Adeniophis*), *Callophis* und *Hemibungarus*, die von giftlosen Arten der Gattungen *Calamaria*, *Polyodontophis* und *Ablabes*, die jenen zur Nahrung dienen, kopiert werden. Hier nützt den giftlosen Arten nämlich ihre Tracht nicht gegen ihre Schlangenfeinde, wohl aber gegen ihre übrigen Feinde aus der Vogel- oder Eidechsenwelt.

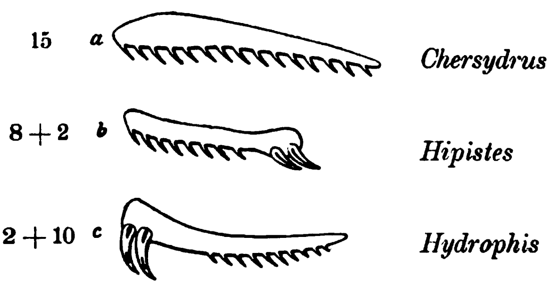


Hemibungarus
(b = Ectopterygoid)

Das oft und namentlich von A. B. Meyer und Fr. Haase angeführte Beispiel von Mimicry zwischen *Callophis* und *Doliophis* halte ich übrigens für

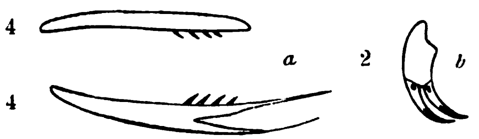
gar keine Mimicry, da beide Arten ja giftig sind, wenn auch *Doliophis* in weit höherem Grade als *Callophis*. Während bei der letztgenannten Gattung die Giftdrüsen normal hinter und über dem Oberkiefer liegen, zeigt *Doliophis* so außerordentlich stark entwickelte Drüsen, daß diese beinahe das ganze erste Drittel des Rumpfes einnehmen und soweit nach hinten reichen, daß sogar die Lage des Herzens dadurch beeinflußt wird, das ein gutes Stück nach rückwärts verschoben erscheint.

Weitere Fälle von Mimicry an Schlangen aus Indien lassen sich bei *Hipistes hydrinus* Cant. und bei *Chersydrus granulatus* Schnd. beobachten, die beide in Flußmündungen und im brakischen Wasser der Küste, namentlich Hinterindiens, leben. Sie kopieren in Form und Färbung die giftigen Seeschlangengattungen *Hydrophis* und *Distira*. Bei allen den genannten Arten treffen wir übereinstimmend gelbe Färbungen mit breiter blauschwarzer Ringelzeichnung und einen mehr oder weniger ausgebildeten, von der Seite zusammengedrückten Ruderschwanz. Auch die Beschuppung des Körpers und die Beschilderung des Kopfes zeigt sich bei den giftlosen wie bei den giftigen ebengenannten Gattungen ähnlich, aber in der Bezahnung weichen sie ebenso stark voneinander ab wie die vorhin von uns geschilderten brasilianischen Arten.



Noch ein Fall von Mimicry aus Afrika erheischt eingehendere Besprechung. Er betrifft den süd- und westafrikanischen Eierfresser *(Dasypeltis)*, der in der Form, der Färbung und Zeichnung, dem fehlenden Frenale, den hohen Kielschuppen namentlich an den Körperseiten in ganz auffallender Weise eine giftige Sandotter *(Echis)* oder eine Otter *(Vipera)* vortäuscht. Namentlich *Echis carinata* Schnd. erinnert sehr an diesen Eierfresser. Seine Tracht nützt ihm sicher bei seinem ganz einzig dastehenden Nahrungserwerb. Während nämlich alle übrigen Schlangen sich von lebenden Tieren ernähren, die sie, wie wir bereits gehört haben, stets ganz verschlingen, lebt diese Art

von Vogeleiern. Diese Nahrung hat die Kiefer und die Eingeweide des Eierfressers in einer ganz merkwürdigen Weise umgeformt, wie Prof. L. Kathariner nach Material aus unserm Museum nachweisen konnte. Schon früher war bekannt, daß die Schlange das Ei unverletzt verschlingt, es im Innern der Speiseröhre durch eigentümliche, schneidende Hervorragungen der Halswirbelbasis zerdrückt und die Eischalen sodann wieder ausspuckt. Es zeigen sich nämlich im Innern der Speiseröhre zwei Gruppen von unteren Wirbelfortsätzen oder Hypapophysen, die die Wandung des Rohres durchbrechen: eine vordere Reihe von schneidenden, in die Längsrichtung des Tieres gestellten Platten, die vom ersten bis zum 26. Halswirbel reichen und von denen namentlich die 22. bis 26. zum Zerschneiden der Eischale dienen, und konische oder zahnförmige, nach vorn gerichtete Spitzen hinter jenen Platten, die auf der Unterseite des 27. bis 34. Wirbels in die Speiseröhre hineinragen und dazu dienen, den Eischalen den Durchtritt in den Magenmund zu verwehren. All diese Fortsätze bestehen übrigens nach Kathariner's Untersuchung aus bloßem Knochengewebe und zeigen keinen Zahnschmelz, wie man wohl früher meinte, dürfen strenggenommen also auch nicht als „Wirbelzähne“ bezeichnet werden. Hinter dem 34. Wirbel, grade in der Herzgegend, verengert sich die Speiseröhre auf nur 2 mm Weite, und dann folgt der etwa 25 cm lange, 1 cm weite, geräumige Magen. Noch ist zu bemerken, daß diese unteren Wirbelfortsätze die Schleimhaut der Speiseröhre durchdringen und in derselben verschiebbar sind, eine recht ungewöhnliche Erscheinung, die vielleicht nur vergleichbar ist mit den sogen. „freien Rippenenden“, die bei dem südeuropäischen und nordafrikanischen Rippenmolche, *Molge waltli* Michah., gelegentlich die Seitenhaut des Körpers durchbohren. Daß solche Stücke mit freien Rippenspitzen, die die Haut durchbohren, in der Freiheit — wenn auch selten — vorkommen, ist eine sicher verbürgte Thatsache, die vor einigen Jahren von Prof. Fr. Leydig eingehend besprochen und als pathologische Erscheinung



Dasypeltis *Echis*

gedeutet worden ist. Prof. Fraisse hat die Meinung ausgesprochen, daß in diesem Hervorstoßen der Rippen ein gewisser Schutz für den Molch liegt, indem sich die Rippenspitzen — wie bei den Stacheln des Stichlings — recht wohl zur Verwundung eines angreifenden Feindes eignen und jedenfalls das Hinabschlingen als Beute erschweren, wonicht unmöglich machen. Es fragte sich deshalb, unter welchen Tieren wohl die Feinde dieser Molche zu suchen seien, und Fraisse vermutete, daß bei der großen Gefräßigkeit der Rippenmolche die größeren Exemplare einfach die kleineren verschlingen möchten, wenn diesen nicht ein gewisser Schutz zukäme. Dr. von Bedriaga schließt sich dem ersten Teile dieser Erklärung an, glaubt aber nicht an den Schutz gegen ihresgleichen, da gewöhnlich nur die erwachsenen Molche freie Rippenenden zeigen, sondern vermutet vielmehr darin ein Abwehrmittel gegen die Ringelnatter und die Vipernatter, die notorischen Hauptfeinde dieser Molchart. Und ich möchte mich dieser Erklärung anschließen.

Um wieder auf unsern Eierfresser zurückzukommen, so hat Prof. Kathariner weiter gezeigt, daß beim jungen Tiere die Zähne auf den Kiefern stärker, die Wirbelfortsätze in der Speiseröhre dagegen schwächer entwickelt sind, und daß auch die auffällige Verengerung zwischen Speiseröhre und Mageneingang fehlt. Aus gewissen Anzeichen vermutet nun Kathariner, daß sich der junge Eierfresser von Regenwürmern ernährt, und daß die Eiernahrung erst eintreten kann, wenn sich die genannten anatomischen Einrichtungen mit dem Wachstum des Tieres ausgebildet haben. Diese Erklärung erscheint um so plausibler, da es leicht einzusehen ist, daß bei der geringen Schädelgröße und der schwächeren seitlichen Erweiterungsfähigkeit der Kieferknochen ein Verschlingen immerhin relativ großer Vogeleier seine Schwierigkeiten für die kaum dem Ei entschlüpfte, junge Schlange haben dürfte.

Neben dem afrikanischen Eierfresser existiert nur noch eine Schlangengattung, die sich ebenfalls von Vogeleiern ernährt. Es ist die Gattung *Elachistodon* aus Bengalen, die aber im System weit von ihr getrennt werden muß, da sie sich aus einem Schlangenstamme mit hinteren Furchenzähnen entwickelt hat.

Wir haben bis jetzt nur einzelne der vielseitigen Lebensäußerungen der Schlangen kennen gelernt. Außer

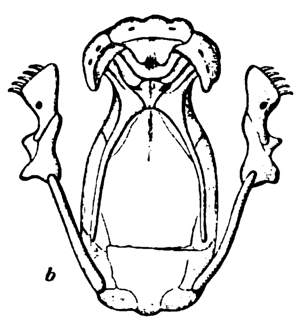
solchen Gattungen, die den Boden bewohnen, und solchen, die im Süßwasser oder im Meere leben, giebt es auch zahlreiche Formen, die unterirdisch und solche, die kletternd auf Bäumen leben.

Zu den unterirdisch lebenden Schlangen gehören namentlich die Blindschlangen der Familien Typhlopidae und Glauconiidae. Sie zeichnen sich aus durch die solidere Verknöcherung ihres Schädels, die Verkümmerung des Auges, die Verkürzung und Stumpfheit des Schwanzes oder durch das Auftreten von Schwanzscheiben. Solche Einrichtungen am Schwanze dienen diesen Gräbern unter den Schlangen als Rückhalt und als Stütze bei ihrer Minierarbeit. Bei vielen hiehergehörigen Schlangen zeigen sich auch noch Reste des Beckengürtels.. So besitzt *Glauconia* ein verkümmertes Becken, an dem Pubis, Ilium und Ischium und sogar noch ein rudimentärer Oberschenkel nachzuweisen ist, während *Typhlops* von Beckenelementen nur ein schwer homologisierbares Knöchelchen aufzuweisen hat. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß auch bei den Riesenschlangen, und zwar sowohl bei *Boa* wie bei *Python,* Reste des Beckens und der Hintergliedmassen vorhanden sind, daß bei den Schlangen aber Andeutungen des Schultergürtels und der Vordergliedmassen recht selten sind und sich nach A. Carlsson auf rudimentäre Schultermuskeln und Andeutungen von Armblutgefäßen beschränken.

Im Schädelbau ist *Typhlops* von *Glauconia* leicht zu unterscheiden. Während *Typhlops* auf dem quergestellten Oberkiefer kräftige Zähne trägt, die dem Unterkiefer fehlen, treffen wir bei *Glauconia* das Umgekehrte. Die Familie der auf Ceylon und Südindien beschränkten Uropeltiden und die früher sogen. Calamariiden, eine Gruppe der großen Familie der Colubriden oder Nattern, haben zwar



Typhlops



Glauconia

den wurmförmigen Bau und die Reduktion des Auges, sowie die unterirdische Lebensweise mit den Blindschlangen gemein, erfreuen sich aber einer typischen colubriden Bezahnung, d. h. sie besitzen Zähne im Ober- und im Unterkiefer. In der Lebensweise haben alle diese grabenden Arten viel Gemeinsames, sie stellen den Erdwürmern nach und erreichen nur geringe Größen. Viele von diesen im Verborgenen lebenden Schlangen werden zu den Raritäten gerechnet; mitunter kann man aber doch Massen von ihnen fangen, namentlich nach tropischen Regengüssen, wie der verstorbene Th. Kolb gezeigt hat, dem unsere Sammlung mehrere sehr schöne Arten von Uropeltiden aus den Gebirgen Südindiens verdankt.

Von Baumschlangen will ich hier nennen neben zahlreichen Vertretern der Riesenschlangen, die sich durch Greifschwänze auszeichnen, die früher oft als Familie abgetrennten Dendrophiden mit zahlreichen, meist grün gefärbten Gattungen (*Herpetodryas, Dendrophis*, *Philothamnus, Leptophis*, *Uromacer*), die Dipsaden (*Langaha* mit ihrem eigentümlichen Nasenfortsatz, *Stenophis*, *Dipsadomorphus*, *Himantodes* und *Leptodira*), die früheren Dryophiden (*Chrysopelea* und die meist grün gefärbten Arten von *Dryophis* und *Oxybelis*), die giftige, sich an *Elaps* anreihende, grün gefärbte Gattung *Dendraspis* aus dem tropischen Afrika, die insektenfressenden Amblycephaliden und die zu den giftigen Viperiden gehörigen, z. T. mit Greifschwanz versehenen, fast durchweg grünen Gattungen *Atheris* und *Lachesis*.

Während der größte Teil dieser Baumschlangen auf Baumeidechsen und Vögel, einige auch auf Laubfrösche und kletternde Nagetiere Jagd machen, ist die Familie der Amblycephaliden, die in Indien und dem tropischen Amerika wohnt, darauf angewiesen, von den Zweigen der Bäume aus in der Dämmerung Nachtschmetterlinge im Fluge zu fangen. Die Fähigkeit, das Maul nach der Seite hin zu erweitern, ist gering; es fehlt ihnen die Kinnfurche.

Eingehende Vergleichung der Schlangen gleicher Aufenthaltsorte zeigt, daß die Übereinstimmungen, die sie untereinander besitzen, zweifellos neuere Erwerbungen sind, so die Färbung und Zeichnung, der schlankere oder gedrungenere Körperbau, der Greifschwanz der Baumschlangen, der Ruderschwanz der Seeschlangen. Alles dies sind sicher nur jung erworbene An-

passungen an das Baum- oder Wasserleben oder an das Leben unter der Erde, und diese Spezialisierungen gehen oft so weit, daß der ursprüngliche anatomische Bau der Tiere ganz verdeckt und verdunkelt werden kann. Die Schlangen sind überhaupt aufzufassen als altertümliche, beinlose Eidechsen, die im Laufe der Zeit sehr viele Organe eingebüßt haben, die mit andern Worten durch mannigfaltige, aber im allgemeinen konvergente Anpassung aus verschiedenen, ursprünglich sehr weit voneinander abweichenden Grundformen in der Jetztzeit einander äußerlich sehr ähnlich geworden sind. So also sind in Form und Färbung einander überaus ähnliche Tiere entstanden, die doch in ihrer Ahnenreihe, d. h. in ihrem ursprünglichen Bauplan — je weiter wir zurückgehen — um so stärker voneinander verschieden waren.

Daraus erklärt sich auch die auffallende Thatsache, daß eine Einteilung der Schlangen nach dem Gebisse, wie sie Duméril und Bibron im ersten Drittel dieses Jahrhunderts aufstellten, ein halbes Jahrhundert lang durch andre weniger natürliche Systeme verdrängt werden konnte, bis sie vor fünf Jahren, hauptsächlich durch G. A. Boulenger, wieder zu ihrem Rechte gelangt ist.

Als Ursprünglichstes dürfen wir wohl den Bau des Schädels, des Gebisses und der Wirbel betrachten. Danach richtet sich auch die jetzige Haupteinteilung der Familien, in die wir die mehr als 1800 lebenden Schlangenarten einzuweisen haben.

Für die neuere Systematik ist von Bedeutung geworden namentlich die Entdeckung eines wichtigen Merkmals an der Unterseite der Wirbel bei einer sehr großen Anzahl von Colubriden. Die Hypapophysen zeigen sich nämlich oft längs der ganzen Wirbelsäule deutlich als schneidende Fortsätze — als ein durchlaufender Kamm — entwickelt. So haben z. B. die Colubriden der Insel Madagaskar ohne Ausnahme diese Fortsätze, und auch unsre Ringelnatter zeigt sie. Während man früher noch zahlreiche Schlangen Madagaskars zu den amerikanischen Gattungen *Liophis*, *Heterodon* und *Dromicus* stellte, und Wallace hauptsächlich auf diese auffallenden Übereinstimmungen der madagassischen Fauna mit Südamerika hin eine Landbrücke zwischen beiden Gebieten in früheren Erdperioden verlangte, ist jetzt die Ähnlichkeit der beiden Faunen in Bezug

auf Schlangen weit geringer und beschränkt sich auf die Gattungen *Typhlops*, *Corallus*, *Boa* und *Polyodontophis*.

Der Form der Pupille mißt man dagegen bei den Schlangen jetzt nicht mehr den hohen Wert bei wie früher und wie man bei Fröschen und Eidechsen, namentlich Geckonen, zu thun berechtigt ist, wo sie zum mindesten generische Bedeutung hat. Schlangen mit Katzenpupille z. B. brauchen nicht notwendig Nachttiere zu sein. So wissen wir von den indischen Lycodonten, die eine Spaltpupille besitzen, daß sie die Mäuse, von denen sie leben, in deren Gängen aufsuchen. Auch für unsre Kreuzotter ist dieser Nahrungserwerb nicht ganz unwahrscheinlich.

Also weder die Form der Pupille, noch der Bau der bald glatten, bald gekielten Schuppen läßt sich zu einer befriedigenden Einteilung verwenden. Ja, nicht einmal ist die Trennung der Schlangen in zwei große Abteilungen, in Giftschlangen und in giftlose Schlangen, zu rechtfertigen. Es giebt nämlich sowohl in der Bezahnung wie in der Giftführung alle denkbaren Übergänge. Wir können in Wahrheit vom soliden, kegelförmigen Zahne der giftlosen Arten durch den leicht gefurchten und den tief rinnenförmig eingeschnittenen Zahn der verdächtigen Arten jeden Übergang und eine ununterbrochene morphologische Reihe bis zu dem typischen hohlen Giftzahne der Ottern und Klapperschlangen nachweisen. Auch entwicklungsgeschichtlich ist der Nachweis erbracht, daß der hohle Giftzahn aus dem Furchenzahn hervorgegangen ist. Und was die Giftführung anlangt, so ist eine ebenso ununterbrochene Reihe zu bemerken, in der sowohl chemisch wie physiologisch zwischen giftiger und giftfreier Sekretion nirgends eine scharfe Grenze gezogen werden kann.

Sehr interessant ist namentlich die jetzige Anordnung der Colubriden:

I. Reihe. Mit soliden Zähnen: *Aglypha*.

1. *Acrochordinae*. Süßwasserarten.
2. *Colubrinae*. Boden-, Süßwasser- und Baumschlangen.
3. *Rhachiodontinae*. Eierfresser.

II. Reihe. Mit hinteren Furchenzähnen: *Opisthoglypha*.

4. *Homalopsinae*. Süßwasserarten.
5. *Dipsadomorphinae*. Boden- und Baumschlangen.
6. *Elachistodontinae*. Eierfresser.

III. Reihe. Mit Furchen- oder Hohlzähnen vorn: *Proteroglypha.*

7. *Hydrophiinae.* Meeresbewohner.

8. *Elapinae.* Boden- und Baumschlangen.

So stehen also jetzt giftige Arten neben harmlosen in einer Familie, und wir erstaunen nicht mehr, wenn wir hören, daß die neuere Schlangensystematik unbedenklich glattschuppige Arten des westlichen Afrika mit unsrer kielschuppigen Ringelnatter und ihren amerikanischen Verwandten in die nämliche Gattung *Tropidonotus* stellt, daß die noch so häufig als *Pelias berus* von *Vipera* abgetrennte Kreuzotter sich in nichts Wesentlichem von den übrigen *Vipera*-Arten unterscheidet und daß die giftige Korallenschlange (*Elaps*) des tropischen und subtropischen Amerika neben der friedlichen Ringelnatter in ein und dieselbe Familie zu stehen kommt.

Früher und auch oft heute noch hielt man die Giftwirkung der Schlangen für eine relativ neu erworbene Eigenschaft. Seit aber Prof. Fr. Kinkelin gezeigt hat, daß im Untermiocän der hiesigen Gegend echte Giftschlangen vorgekommen sind, die ihre nächsten Verwandten unter den Klapperschlangen im heutigen Nordamerika haben, kann man umgekehrt sogar die Ausbildung von Giftzähnen als ein altertümliches Merkmal bezeichnen. Es stimmt diese Auffassung gut mit einer aus der geographischen Verbreitung der lebenden Schlangen zu erschließenden Thatsache überein. Australien, das sehr reich an Schlangen ist, besitzt darunter volle ²/₃ Giftschlangen gegen ¹/₃ giftlose Arten, unter denen namentlich viele Riesenschlangen sind. Da dieser Kontinent, wie wir wissen, überreich ist an altertümlichen Tierformen — an Kloakentieren, Beuteltieren, Kasuaren, Kiwis, dem Lurchfische *Ceratodus* u. s. w. —, so ist auch die Existenz der Giftnattern neben den erwähnten Riesenschlangen, deren Vorfahren (*Cimoliophis*) schon aus der Kreidezeit bekannt sind, mit mehr Recht als ein altertümlicher Zug in der dortigen Tierwelt zu bezeichnen, und die Wahrscheinlichkeit ist nicht gering, daß wir in der Folgezeit auch noch in den Kreideschichten Giftschlangen entdecken werden.

Vorderindien.

Eine zoogeographische Studie.

Vortrag
gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 21. Januar 1899
von

Dr. **W. Kobelt**-Schwanheim.

(Mit einer Karte).

Wenige der größeren Abteilungen der trockenen Erdoberfläche machen so den Eindruck der Selbständigkeit, des In-sich-Abgeschlossenseins, wie die indische Halbinsel diesseits des Ganges. Ein beinahe regelmäßiges Dreieck fast ohne Gliederung, von dem selbständigen Ceylon abgesehen ohne alle Inseln, zwei Seiten vom Meere bespült, die dritte von dem mächtigsten Gebirgswall der Erde ohne Lücke von Meer zu Meer gebildet, die weite Fläche ohne jede Unterbrechung durch höhere Bergketten oder tiefe Thäler, so liegt es da, eine Welt für sich, eine Insel, trotz seines breiten Zusammenhanges mit dem Kontinent von Asien. Nur an zwei Stellen ist es überhaupt zu Lande zugänglich, im äußersten Nordosten, wo man auf beschwerlichen Bergpfaden über den Arakan Yoma oder über die von den Engländern euphemistisch die Assam Hills genannten Berge in das ebene Assam gelangen kann, und im äußersten Nordwesten, wo die Suleiman-Kette und der Indusdurchbruch einige Pässe mit kaum minder beschwerlichem Zugang bieten. Und dieser Zugang wird durch die gedrosischen Wüsten auf der Westseite, die Wüste Tur auf der Ostseite nicht gerade bequemer gemacht und ist gegenwärtig für Tiere mit Ausnahme der dem Wüstenleben völlig angepaßten Formen überhaupt unpassierbar.

Das legt den Gedanken nahe, daß über die ganze Fläche von Vorderindien hin die Fauna eine gleichmäßige sein müsse,

und in der That findet man in den meisten zoogeographischen Werken, welche sich überhaupt soweit ins Detail einlassen, die ganze Halbinsel als eine Einheit behandelt. Fehlt ihr ja im Inneren jede natürliche Grenzlinie. Selbst der Wendekreis kann hier nicht als Scheide zwischen dem tropischen und dem subtropischen Gebiet dienen, denn die mächtige Bergwand im Norden sperrt völlig die kalte Polarströmung ab und gestattet echten Tropenformen ein Vordringen bis zum 33° n. B. Aber trotzdem ist Indien nichts weniger als eine zoogeographische Einheit. Nicht einmal für die beweglichen Vögel oder die Säugetiere läßt es sich als eine solche aufrechterhalten. Für die minder beweglichen Tierklassen aber und ganz besonders für die bodensteten Mollusken zerfällt die Halbinsel in mindestens vier gut geschiedene geographische Abteilungen, deren Abgrenzung gegeneinander eine sehr eigentümliche und interessante ist. Es ist freilich gerade keine leichte Aufgabe, sie festzustellen. Wohl kennen wir aus Vorderindien nach Blanford über 17000 Tierarten, von denen gegen 1000 auf die Mollusken entfallen, aber nur von äußerst wenigen der niederen Tiere kennen wir die Verbreitung, von den meisten nur einen, im besten Fall einige Fundorte, und unter den zahlreichen Arbeiten über die Landschnecken sind nur ganz wenige Lokalfaunen, die uns ein abgeschlossenes Bild für eine bestimmte Gegend geben. Selbst wo die möglichste Vollständigkeit angestrebt wird, wie in der vorzüglichen Handlist des Museums in Calcutta von dem leider zu früh verstorbenen G. Nevill, erfahren wir nur, was in dem Museum liegt, ohne Gewähr dafür, daß überall gleichmäßig gesammelt worden ist. Dazu kommt, daß nur ausnahmsweise für die Fundorte, auch wenn sie auf keiner gebräuchlichen Landkarte verzeichnet sind, die genauere geographische Lage angegeben ist, und daß man manchmal nur durch einen glücklichen Zufall Klarheit darüber erhält, ob ein Fundort dem Süden oder dem Nordosten angehört, von der englischen Schreibweise und den mehrfach vorkommenden Namen und den für dieselben Gegenden angewendeten verschiedenen ganz zu schweigen. So ist das, was ich Ihnen jetzt über die Verteilung der Tiere in Indien zu sagen habe, in vielfacher Hinsicht noch Stückwerk, aber ich hoffe trotzdem, daß es für Sie nicht ganz ohne Interesse sein wird.

Gestatten Sie mir zunächst, Ihnen in großen Zügen die Gliederung Vorderindiens in physikalischer Hinsicht vorzuführen. Selbstverständlich beginnen wir mit dem Norden, mit der „Wohnung des Schnees“ (oder der Kälte?), dem Himalaya.

Wie eine Mauer erhebt er sich aus der Tiefebene des Gangesthales zum ewigen Schnee, an seinem Abhang natürlich alle klimatischen Zonen zeigend, nur an zwei Stellen unterbrochen, im Westen durch den Indus, im Osten durch den Brahmaputra. Beide fließen in tiefen, klammartigen Thälern, der Brahmaputra scheint sogar noch in einer mächtigen Kaskade in die Ebene herunterzustürzen; sie stellen die Verbindung mit der langen Einsenkung dar, welche die Himalayakette von dem Abhang des tibetanischen Hochplateaus, dem Karakorum, scheidet. Weniger vollständig ist der Durchbruch des Sütledj, welcher das Plateaugebiet von Hundes entwässert, aber er bezeichnet allem Anschein nach eine wichtige Grenze: westlich sind die Gebirge kahl und dürr, wie der Pendschab und die Gebirge von Afghanistan und Beludschistan, östlich erstrecken sich üppige Wälder ununterbrochen bis Hinterindien. Dem Gebirgsfuß vorgelagert ist im Osten eine sumpfige Senke, der Terai, durch niedere Hügelketten von der breiten Ebene geschieden, in welcher der heilige Ganges jetzt zum Meere fließt. Diese Ebene geht westlich in die etwas höher liegenden Flächen über, welche von den Zuflüssen des Indus eingenommen werden, das Pendschab; beide zusammen, der kultivierteste Teil Indiens, sind das Produkt der vom Gebirg herabkommenden Flüsse, die ihre Lage vielfach verändert haben und anscheinend früher viel dichter am Gebirge, ja vielleicht im Terai selbst dahin flossen. Indus und Ganges werden durch keine ausgesprochene Wasserscheide getrennt und es ist nicht unmöglich, daß die obersten Zuflüsse des Ganges in früheren Zeiten dem Indus zugeströmt sind.

Südlich dieser breiten Thalsenke erhebt sich ein wildes, zerrissenes, steil abfallendes Gebirge, das aber bei genauerer Betrachtung nur den zerfressenen Rand des ausgedehnten Hochplateaus darstellt, welches den größeren Teil der Halbinsel einnimmt, des Dekhan oder, wie der Name eigentlich lautet, des Dakshin, des Südens. Nur im Nordwesten ist ihm ein selbständiges Gebirge vorgelagert, das Arwali-Gebirge, eine uralte Bildung, zu der auch die Halbinsel Gudscherate gehören

dürfte, zoogeographisch bedeutsam durch das Vorkommen des Löwen, vielleicht auch in anderer Beziehung geographisch selbständig, aber noch fast unerforscht. Den Nordrand des Plateaus bilden die Windhya-Berge, die noch völlig zu Dekhan gehören, wenn auch die offizielle Grenze erst weiter südlich im Nerbudda-Thal liegt; sie ziehen ununterbrochen von dem inneren Ende des Meerbusens von Cambay zum Ganges, immer dichter an ihn herantretend, bis bei Ahmednagar der heilige Berg Parasnath in den Strom selbst hinein abfällt. An den dichten Dschungeln und den schwer zugänglichen Schluchten dieses Abhangs haben immer die einstürmenden Eroberer ein unübersteigliches Hindernis gefunden und nicht ohne Grund ist diese Schutzmauer Indiens an ihren beiden Enden durch Heiligtümer der nationalen Jain-Sekte flankiert, im Osten durch den Parasnath, im Westen durch den Abu oder Alibu, beide sich gegen 5000′ und höher aus der Ebene erhebend. In die Windhya-Berge ist das Thal der Nerbudda eingefressen, das einzige größere Flußgebiet Indiens, das sich nach Westen öffnet. Südlich davon erstreckt sich ein einförmiges Plateau aus vulkanischem Trapp, langsam von Osten nach Westen ansteigend, dann schroff und steil zum arabischen Meer abfallend. Ungehindert wehen die Monsunwinde von Osten darüber hin, denn die sogenannten Ost-Ghats, der Abfall gegen den bengalischen Meerbusen hin, sind weder hoch noch zusammenhängend genug, um ihnen ein Hindernis zu bieten; das Land ist darum relativ regenarm und periodischen Trockenzeiten ausgesetzt, die ja so häufig schwere Hungersnot im Gefolge haben. Wenn aber der Monsun wechselt und von Südwesten zu wehen beginnt, trifft er dicht am Meere auf die gewaltige Mauer des westlichen Abfalls, die West-Ghats, und schlägt an ihnen die mitgebrachten Wasserdämpfe in wolkenbruchartigem Regen nieder. So bildet der Steilabfall des Dekhan zum arabischen Meerbusen ein von Feuchtigkeit triefendes, mit dichtem Urwald bedecktes Gebiet, das sich bis nach Bombay herauf erstreckt und sich landein haarscharf gegen das trockene Plateau absetzt. In ihm haben die kümmerlichen Reste der Urbevölkerung Vorderindiens, die halbhinduisierten Tanna, die Katkari, die Thakur und der Jägerstamm der Varli, ihre letzte Zuflucht gefunden. Erst weit im Süden verwischt sich die scharfe Grenze. In einer Breite von 32 km unterbricht das Palyhat-

Thal die Hochebene, schon in uralter Zeit eine vielbegangene Straße, welcher Kalikut seine Bedeutung als Handelsstadt verdankte, auch heute von der Eisenbahn durchzogen, welche Madras mit der Westküste verbindet. Es gestattet auch dem Südwestmonsun ungehinderten Zutritt zur Ostküste, so daß diese hier vor Dürre und Hungersnot geschützt und reichbewachsen ist. Die Wasserscheide erhebt sich nicht über 300 m, der Gedanke liegt also nahe, eine Meeresverbindung in alter Zeit anzunehmen und in ihr die Ursache zu suchen für die totale Verschiedenheit von Mittel- und Südindien. Aber die Sache liegt doch nicht so einfach. Allerdings gehört alles, was südlich der Senke liegt, zu Süd-Indien, so die Anamully-Berge, die bis 8000′ aufsteigen, die Pulney-Berge und alle Bergketten von da südlich bis zum Kap Comorin. Aber auch die nördlich vom Thal zwischen ihm und dem oberen Kaweri liegenden Nilgiri-Berge und Waynadu lassen sich faunistisch von Süd-Indien nicht trennen, und ebensowenig die ganze südliche Hälfte der Ghats, mindestens bis zur Breite des portugiesischen Goa hinauf. Die physikalische Beschaffenheit, die Feuchtigkeit und deren Folge, die dichte Bewaldung sind hier offenbar von größerer Bedeutung als die, überdies meines Wissens noch gar nicht sicher nachgewiesene, Trennung durch einen schmalen Meeresarm. Das Innere von Süd-Indien ist allerdings noch wenig erforscht, ein fast unbewohntes Waldland, das die indische Regierung erst neuerdings in den Bereich der Forstkultur zu ziehen sucht. Nur die Umgebung einiger Gesundheitsstationen am Dodabetta und anderen hochgelegenen Punkten ist uns einigermaßen bekannt.

An Süd-Indien schließt sich Ceylon, doch bewahrt es in sehr vielen Beziehungen seine Unabhängigkeit. Auch es zerfällt in eine trockene und eine feuchte Abteilung, die eine mit Urwald bedeckt, die andere steppenartig, und dieser Unterschied prägt sich so scharf in der Fauna aus, daß Blanford die beiden Hälften verschiedenen zoologischen Regionen zurechnet. — Noch haben wir einen Teil Indiens zu erwähnen, der sich deutlich gegen den Rest des Landes absetzt, auch gegen die breite nördliche Flußebene, zu der er eigentlich gehört. Vom Rande des Arwali-Gebirges oder richtiger vom Thale des Loni bis zum Indus und landein bis fast in die Nähe von Lahore erstreckt sich eine dürre Ebene, im Süden eine entsetzliche, völlig unbewohnte

Wüste, nach Nordosten hin in die Steppen von Sindh und Radschputana übergehend: sie ist die direkte Fortsetzung der gedrosisch-persischen Wüste, von der sie nur das Industhal scheidet, soweit in ihm durch Bewässerung Kultur möglich ist. Veränderungen im Stromlauf haben die völlige Verödung des verlassenen Gebietes zur Folge. Wüste nimmt jetzt die Länder längs der Nara oder des Mihran-i-Sind ein, wo mächtige Königreiche lagen, als der Indus noch durch dieses Bett zum Kori strömte.

Diese vier Teile Indiens haben eine sehr verschiedene geologische Geschichte und sind sehr verschiedenen Alters. Uralt sind die Gneismassen Süd-Indiens, und im Norden das Arwali-Gebirge. Auch das Plateau von Dekhan, obwohl viel jünger, gehört noch zu den alten Teilen der Erdoberfläche. Meeresablagerungen finden sich nur an den Rändern und nur in geringer Ausdehnung. Im Inneren haben wir von der mittleren Kohlenperiode bis zur Trias in ununterbrochener Entwicklung die pflanzenführenden Gondwana-Schichten auf uralter Grundlage ruhend, eine ausgesprochene Binnenbildung; die darüberliegende Trappdecke ist der Hauptmasse nach in der späteren Kreideperiode entstanden. Eine Faltung hat dieses Gebiet seit der ältesten Zeit nicht erlitten. Seine Bildung erinnert, abgesehen von der vulkanischen Decke, so auffallend an die des afrikanischen Sudan, daß die Geologen ziemlich ausnahmslos eine Zusammengehörigkeit annehmen, ein altes Plateauland, das sich am Südrand des gefalteten Gebirgslandes nicht nur von Afrika bis Dekhan, sondern auch noch darüber hinaus bis in den Gebirgsbogen erstreckte, welcher den Himalaya mit den hinterindischen Ketten verbindet. Die beiden großen Meerbusen erscheinen als spätere Einbrüche in dieses ungeheure Plateau.

Ihm gegenüber müssen wir das nördliche Grenzgebirge als eine ganz junge, fast recente Bildung betrachten. Selbst junge Pliocänschichten sind noch mit erhoben und finden sich auf dem Plateau von Hundes in einer Meereshöhe von 4000—4600 m. Ja viele Zeichen deuten darauf hin, daß die Hebung noch nicht abgeschlossen ist: die neueste englisch-afghanische Grenzvermessung hat uns z. B. eine Erdbebenspalte kennen gelehrt, welche von dem Ausgang des großen Tunnels der Kabul-Bahn über 120 Miles weit in gerader Richtung über Gebirg und Thal

hinläuft und noch in diesem Jahrzehnt bei dem schweren Erdbeben vom 20. Dezember 1892 eine beträchtliche Erweiterung und Vertiefung erfahren hat. Am anderen Ende der Kette zählt Assam die Erdstöße in jedem Jahre nach Hunderten. Aber im ganzen ist die Hebung offenbar nicht ruckweise in Katastrophen, sondern ganz langsam und allmählich erfolgt, so daß die Pliocänschichten von Hundes in ihrer horizontalen Lage nicht gestört wurden, und die Flüsse, welche sich nach Blanford schon im Eocän nachweisen lassen, Zeit behielten, ihre Betten entsprechend zu vertiefen und als Gorges Hunderte und Tausende von Metern tief in das feste Gestein einzuschneiden. Sie fließen deshalb alle in förmlichen Klammen, auch die vom afghanischen Plateau herunterkommenden schwachen Bäche, welche im rechten Winkel die Suleimankette zum Indus durchschneiden. Demnach würde also bis tief in die Tertiärperiode die Nordgrenze Indiens der Einwanderung offen gelegen haben. Das widerspricht der scharfen Abgrenzung der indischen Landmolluskenfauna gegenüber der chinesischen und turkestanischen, aber der Widerspruch löst sich auf, wenn wir bedenken, daß wohl der Himalaya jung ist, daß aber nördlich von ihm die nicht minder gewaltige Parallelkette des Kun-lun, die Nordgrenze Tibets, zu den ältesten Teilen der Erdrinde gehört und früher noch viel mächtiger gewesen ist, denn dieses dem Himalaya kaum nachstehende Gebirge ist nur der schwache Überrest, die fast eingeebnete Basis eines unendlich höheren Gebirges der Urzeit, das zu allen Zeiten als Faunenscheide gewirkt hat. Übrigens muß der Himalaya auch im Miocän schon eine ziemliche Höhe gehabt haben; die berühmten Siwalikschichten an seinem Fuß, in denen uns die Vorfahren der heutigen Säugetierfauna aus der Miocänzeit aufbewahrt sind, bestehen aus Sanden und Konglomeraten terrestrischen Ursprungs, trotz ihrer Mächtigkeit von 10—20000'; sie reichen allerdings auch weit über das Ende der Miocänperiode hinaus und gehen untrennbar in die heutigen Alluvialbildungen über. Jedenfalls aber bildet der Himalaya mit den dahinterliegenden Bergmassen eine völlig scharfe Grenze; was ihn an organischen Wesen zu überschreiten scheint, sind entweder Relikten aus der Zeit vor der Hebung oder Eindringlinge von den beiden Enden her.

Wir haben also drei geologisch erheblich verschiedene Hauptteile Indiens: den Süden, die Mitte und das Gebirge im Norden.

Die beiden ersteren sind durch Schichten verbunden, welche zum geringeren Teile dem Jura, zum größeren der Kreide angehören: wir können also ihre Verschmelzung wohl an das Ende der Kreideperiode setzen, während die Tiefebene zwischen den Windhyabergen und dem Himalaya sehr viel jünger, erst nach der Hebung des Gebirges entstanden ist und am oberen Ende der Bucht von Bengalen heute noch mit großer Geschwindigkeit in das Meer hinein wächst.

Wie steht es nun mit dem Verhältnis Vorderindiens zu den beiden Nachbarländern, welche dem Dekhan, wie vorhin schon erwähnt, in ihrem geologischen Aufbau so völlig gleichen, mit dem Sudan und dem nordwestlichen Hinterindien? Die erstere Verbindung ist die wichtigere, denn sie berührt sich mit der Frage nach dem versunkenen Lemurien, die ja immer noch eine gewisse Rolle in der Erdgeschichte spielt. Die enge geologische Übereinstimmung Dekhans mit dem Sudan ist einer der schwerwiegendsten Beweise für seine Existenz, aber man darf dabei nicht vergessen, daß diese Übereinstimmung nicht über die Juraformation hinausreicht, also als Beweis für ein tertiäres Lemurien als Entwicklungsgebiet des Menschengeschlechtes nicht wohl verwendet werden kann. Daß bis zum Jura eine Landverbindung bestand, wird auch dadurch bewiesen, daß die Ammoniten der Juraschichten von Katsch an der Indusmündung total verschieden sind von denen Süd-Indiens, aber gut übereinstimmen mit den europäischen; sie sind also in einem Meere gebildet, das mit dem südindischen keinen Zusammenhang hatte. Nach Oldham würde dasselbe auch für die Kreideschichten des Nerbuddathales gelten, deren Fauna mit der europäischen verwandt, aber total verschieden wäre von der der Schichten bei Trichinopolis in Süd-Indien. Von der Kreideperiode ab aber fehlen uns alle Beweise für den Zusammenhang, und für die heutige Periode sind die Forscher über den Grad der Verwandtschaft der beiderseitigen Faunen sehr verschiedener Ansicht. Die Frage ist noch komplizierter geworden dadurch, daß man die sogenannten indischen Züge der maskarenischen Fauna herangezogen hat, obwohl diese auf eine viel weiter südlich gelegene Verbindung deuten würden. Blanford rechnet heute noch vom ornithologischen Standpunkte aus das mittelindische Plateau glatt zu der sudanesischen Provinz und der Geologe Grisebach setzt den

Einbruch des Verbindungslandes gleichzeitig mit der Hebung des Himalaya. Hier kann die Vergleichung der Landschneckenfaunen ein gewichtiges Wort mitsprechen. In der That haben wir in der Molluskenfauna von Dekhan einige Züge, die sich als afrikanische deuten lassen. So die zahlreichen kleinen *Glessula,* die sich von den afrikanischen Achatiniden der Gattungen *Pseudoglessula* und *Homorus* kaum generisch trennen lassen, und die auf den Nordwesten beschränkten *Buliminus* der Untergattung *Cerastus*, welche fast in identischen Formen auch in Abessynien vertreten sind. Damit ist aber, abgesehen von weit verschleppten Tropenarten, auch die Verwandtschaft erschöpft. Die Deckelschneckengattungen *Otopoma* und *Cyclotopsis*, von denen einzelne Vertreter bis Bombay reichen, gehören einem Verbreitungsgebiet an, dessen Zentrum in Süd-Arabien und an beiden Seiten der Straße von Bab el-Mandeb liegt. Im übrigen sind die Molluskenfaunen Indiens und Afrikas völlig verschieden, und die Unterschiede verschärfen sich, je weiter man nach Süden geht. Ceylon und die Maskarenen haben nur ganz wenig gemeinsame Züge. Das Vorkommen derselben Art von Mariaëlla auf Ceylon und den Seychellen beruht auf einer Verwechslung von Mahė (Seychellen) mit einem gleichnamigen, ebenfalls französischen Orte in Süd-Indien.

Auch die Säugetierfauna ist total verschieden, so bald man den Nordwesten, der, wie ich Ihnen nachher zeigen werde, zum paläarktischen Gebiete gehört, von Indien abtrennt; die Differenz ist um so auffallender, als ja die heutige tropisch-afrikanische Säugetierfauna gerade so gut aus der miocänen und pliocänen Fauna der Siwalikschichten entsprungen ist wie die indische. Nur eine Mausgattung, *Leggada* Gray oder *Nannomys* Peters, ist dem Sudan und Dekhan gemeinsam, ohne daß bis jetzt ihr Vorkommen im paläarktischen Gebiete nachgewiesen wäre. Schakal und Hyäne sind von Nordwesten her eingewandert, der Löwe war auch in alten Zeiten auf das Gebiet nördlich der Nerbudda und ist heute auf Gudscherate beschränkt. Sonst machen die paläarktischen Säugetiere an der Wüste Tur Halt und alle Beziehungen zu der sudanesischen Fauna verschwinden dort. Daß es noch in einer verhältnismäßig neuen Zeit anders gewesen, beweisen überraschende Funde in den Carnul Caves bei Madras. Hier am Südostrande des Plateaus von Dekhan

finden sich in Ablagerungen quaternären Alters, mit lebenden indischen Arten nicht nur, sondern auch mit Menschenresten und Artefakten zusammen, Reste des Wildesels, der gefleckten Hyäne, eines riesigen Schuppentieres und eines echten Pavians. Aber auch diese müssen eher als Relikten der Sivalikperiode, wie als Einwanderer aus dem Sudan angesehen werden, selbst das Schuppentier, dessen Reste wir ja neuerdings auch von Samos kennen gelernt haben. — Die langschwänzigen Affen deuten ebenfalls auf eine Verbindung, freilich schon in älterer Zeit. Die indischen *Semnopithecus* sind die nächsten Verwandten der afrikanischen *Colobus*, aber sie sind heute doch differenziert genug. um als verschiedene Gattungen gelten zu können. Auch die Rhinocerosarten gehören in Indien einem anderen Typus an, als in Afrika.

Bekanntlich bietet auch die Fauna von Sokotra, das ja unbedingt ein Rest des versunkenen Lemurien sein müßte, keinerlei Beziehungen zur indischen. Systematische Tiefenlothungen aus dem arabischen Meerbusen, die uns ein Bild des Meeresgrundes geben könnten, existieren anscheinend noch nicht. Wohl aber sind solche neuerdings auf der anderen Seite vorgenommen worden, im Golf von Bengalen. Diese haben erwiesen, daß diese ganze Meeresfläche zum asiatischen Festlande gerechnet werden muß trotz der Meeresbedeckung. Erst bei 6° n. Br. stürzt der Boden von 2200 Faden plötzlich zur Durchschnittstiefe des indischen Ozeans ab, während er nach Norden erst rasch bis zu 1400 Faden und dann allmählich bis zum seichten Wasser an der Gangesmündung ansteigt. Der Absturz tritt bis auf 40 Miles an Ceylon heran und von der 10° östlich von Ceylon liegenden Carpenter Bank, die nur 1380 Faden tief ist, zieht eine Schwelle, neuerdings als Carpenter Ridge bezeichnet, bis zu 700 Faden ansteigend, gegen die Andamanen. Bis zu 1600 Faden läßt sich der Schlamm der beiden großen Flüsse nachweisen und Hunderte von Miles ziehen durch sie hindurch die Fortsetzungen der Flußbetten, untermeerische Rinnen, bis 200 Faden tief in die Schlammassen eingeschnitten, ein Beweis, daß nicht alle Thäler der Erosion ihre Existenz verdanken. Der bengalische Meerbusen erscheint also als eine sekundäre Bildung auf dem großen Festlandssockel von Asien, und man sollte a priori annehmen, daß sein Einfluß auf die

Verbreitung der Tiere ein nicht allzugroßer sei. Aber trotzdem ist die Trennung der beiden indischen Halbinseln eine äußerst scharfe; Dekhan sowie Süd-Indien haben mit der Halbinsel jenseits des Ganges wenig gemein, und die Charaktertiere Hinterindiens gehen nicht in die vorderindische Halbinsel hinein. Wohlbemerkt, in die Halbinsel, über die Gangessenke hinüber. Denn hier tritt uns die ebenso merkwürdige wie interessante Thatsache entgegen, daß Vorderindien nördlich von der Ebene des heiligen Flusses, der Terai und der ganze Abhang des Himalaya bis hoch hinauf sich faunistisch wie floristisch scharf gegen die Länder südlich und östlich absetzt und einen ausgesprochen hinterindischen Charakter trägt. Das gilt nicht nur für Säugetiere und Vögel, sondern auch ganz entschieden für die Mollusken, die von denen des übrigen Indien total verschieden sind.

So haben wir die merkwürdige Erscheinung, daß das auf der Karte eine geschlossene Einheit bildende Vorderindien zoogeographisch in vier ganz verschiedene Gebiete zerfällt, deren Grenzen weder ausschließlich durch die physikalischen Verhältnisse noch ausschließlich durch die geologische Entwicklung, sondern durch das Zusammenwirken beider bedingt werden. Gestatten Sie mir, Ihnen dieselben zum Schlusse etwas genauer vorzuführen.

Wir haben zunächst den Nordwesten. Wie derselbe den Steppencharakter Beludschistans trägt, ja auf eine große Strecke hin zur völligen Wüste wird, die an Unfruchtbarkeit der gedrosischen nicht nachsteht und als deren direkte Fortsetzung angesehen werden muß, so ist auch die Fauna hier fast dieselbe, wie in Süd-Persien und Beludschistan. Echte Gazellen, der Wildesel und die kleinen Steppennager herrschen auch hier vor, in den waldigen Grenzgebieten lebt der Löwe, nicht der Tiger, Hyäne und Schakal sind hier zu Hause, haben sich aber freilich weit durch Indien verbreitet. Von den fünf Igelarten Indiens sind vier auf dieses Gebiet beschränkt. Die paläarktische Fauna hat sich aber von hier aus auch stromaufwärts in das obere Indusgebiet, nach Kaschmir und selbst nach Ladak verbreitet. Hier finden wir auch noch vorwiegend echt paläarktische Säugetiere: einen Hirsch der *Elaphus*-Gruppe, den isabellfarbigen

Bären, der durch ganz Zentralasien verbreitet ist, den Luchs, zahlreiche *Arvicola* und die paläarktischen Wildziegen und Wildschafe. Auch die Molluskenfauna ist eine vorwiegend paläarktische: unsere Limnäen, *Patula, Vallonia* herrschen in Kaschmir vor und ihretwegen ist früher der Himalaya einfach zum paläarktischen Gebiet gerechnet worden. Ebenso ist die Flora des Indusgebietes eine echt paläarktische. Wo wir aber die Grenze dieser Provinz gegen Dekhan faunistisch zu ziehen haben, ist mir nach meinem heutigen Wissen noch nicht ganz klar. Gudscherate, heute die letzte Zuflucht des indischen Löwen, Catch, das ganze Gebiet des Loni, ja auch noch das Arwaligebirge und selbst die Umgebung von Bombay weisen noch eine ganze Menge Formen auf, welche der Fauna von Dekhan fremd sind, sowohl unter den Reptilien wie unter den Mollusken. Besonders auffallend ist die reiche Vertretung der *Buliminus*-Untergattung *Cerastus*, die sonst nur von Abessynien und einigen Inseln des persischen Meerbusens bekannt ist und sich eng an südarabisch-sabäische Formen anschließt; eine Art soll sogar mit Abessynien gemeinsam sein. Auch eine für Süd-Arabien charakteristische Deckelschneckengattung *(Cyclotopsis)* ist bis in diese Gebiete vorgedrungen. Leider haben wir für die hier in Frage kommenden Gebiete keinerlei Lokalfaunen und über die Verbreitung der Wasserschnecken lassen sich genauere Angaben überhaupt nicht finden. Sind wir ja noch nicht einmal imstande, uns über das Verhältnis der Faunen von Indus und Ganges eine Ansicht zu bilden, und zwar nicht nur über die Molluskenfaunen, sondern auch über die Fische! So wissen wir auch nicht, wo wir am Südabhang des Himalaya die Grenze zwischen dem paläarktischen Gebiet und dem hinterindisch-malayischen zu ziehen haben, ob dieselbe der heutigen Wasserscheide entspricht oder ob die Djumna noch Spuren einer ehemaligen Zugehörigkeit zum Indussystem bewahrt hat. Weit von der Wasserscheide liegt die Grenze jedenfalls nicht. Simlah, die Sommerhauptstadt des indischen Kaiserreichs, liegt leider genau auf der Wasserscheide und wir können nach dem vorliegenden Material nicht unterscheiden, ob die Arten, welche wir von dort kennen, nur dem Gangesgebiet angehören oder ob sie auch weiter nach Westen übergreifen. Jedenfalls trägt die größere Anzahl ein hinterindisches Gepräge und die kleinen Deckelschneckengattungen

Alycaeus und *Diplommatina* haben dort schon Vertreter. Weiter östlich verschärft sich dieser Charakter sehr rasch; Darjiling, die Sommerfrische an der Grenze von Sikkim, auf der Scheide zwischen Ganges und Brahmaputragebiet, zeigt schon eine ganz ausgeprägt hinterindische Fauna; die Deckelschnecken machen zwei Drittel der Gesamtheit aus und neben den kleinen *Alycaeus* und *Diplommatina* treten riesige *Cyclophorus* auf und einige Gattungen, die für Hinterindien charakteristisch sind, wie *Coptocheilus* und *Streptaulus*.

Wir wissen auch nicht, ob die Faunenscheide gerade nach dem Gebirgskamme hinauf verläuft oder ob sich in den höheren Berglagen eine andere Fauna, die tibetanische, in einem schmalen Streifen der Schneegrenze entlang einschiebt. Natürlich konnte das nur für die Säugetiere und Vögel gelten, da Mollusken in diesen subalpinen Lagen kaum vorkommen. Die Bergantilopen *(Budorcas, Nemorrhoedus, Hemitragus)* sind allerdings nach Blanford zu der malayisch-hinterindischen Fauna zu rechnen. Es ist eine der allerinteressantesten und wichtigsten Thatsachen in der Verbreitung der Säugetiere, daß die indomalayische Fauna, die sich ohne wesentliche Unterbrechung von dem Südabhang des Himalaya bis zu den Sundainseln erstreckt, fast keine Beziehungen zu der fossilen Fauna der Sivalikschichten hat, daß also hier entweder eine Scheidung vom mittleren Miocän ab bestanden oder daß die Einwanderung einer ganzen Fauna vom Osten her stattgefunden hat nach dem Erlöschen der Sivalikfauna. Eine Erklärung dafür zu geben sind wir heute noch außer stande. Nicht minder interessant ist, daß Arten der Himalayafauna oder doch ganz nahe Verwandte derselben nicht nur auf dem Hochplateau von Sumatra leben, sondern daß solche neuerdings auf dem Kinabalu in Nord-Borneo gefunden worden sind. Hier scheint also die Verbreitung der Säugetiere aus einer viel älteren Zeit zu datieren, als die der Mollusken, während im paläarktischen Gebiete meinen Untersuchungen nach das Umgekehrte der Fall ist und die Säugetiere vor Hindernissen Halt machen, welche auf die Verbreitung der Mollusken keinerlei Einfluß haben. Die Molluskenfauna des Himalaya-Abhanges trägt zwar im allgemeinen ein hinterindisches Gepräge im Gegensatz zu dem paläarktischen des Indusgebietes, aber sie setzt sich doch auch wieder recht scharf gegen das eigentliche Hinter-

indien ab. Noch ist uns zwischen Brahmaputra und Iravaddy eine bestimmte Grenzlinie nicht bekannt, aber wir können doch im allgemeinen sagen, daß die Faunen des unteren Brahmaputra und des oberen Iravaddy erheblich verschieden sind. Weiter südlich aber ist die Grenze scharf ausgeprägt; die Sandsteinkette des Aracan Yoma, welche in 7000′ Höhe und mit Gipfeln von 10000′ das Gebiet der Küstenflüsse vom Iravadditbal trennt und im Cap Negrais scharf gegen die ihre direkte Fortsetzung bildenden Andamanen ausläuft, trennt auch die Molluskenfaunen; weiter südlich in Tenasserim treten die echt malayischen Deckelschneckengattungen *Raphaulus*, *Hybocystis* und die Naninidengattung *Sophina,* hinter der Bergkette im trockneren Oberbirma Helices aus der Verwandtschaft der *Eulota similaris* und *Plectopylis* in den Vordergrund, mehr an Südchina, als an die Sundainseln erinnernd.

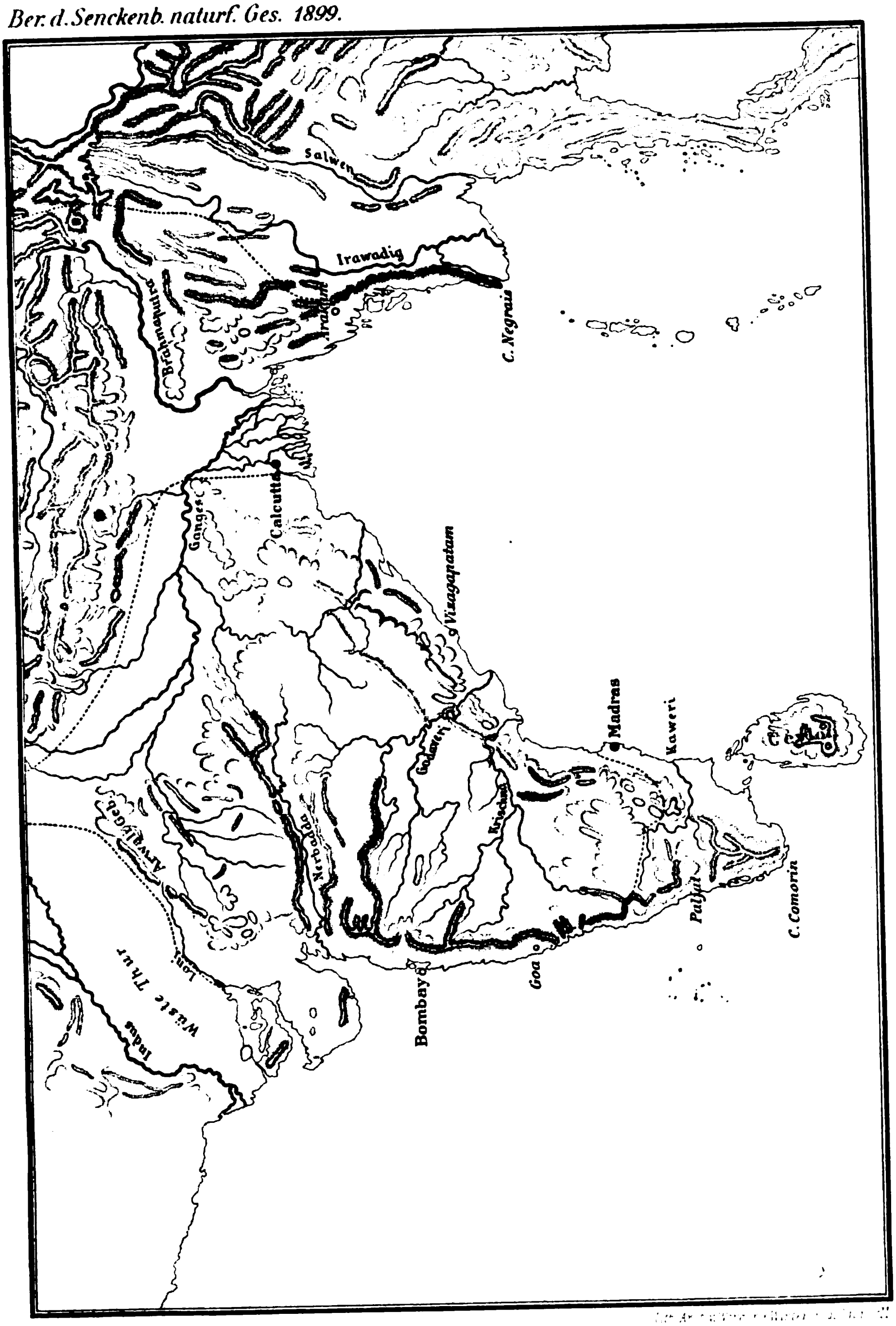
Doch ich darf auf diese Frage nicht weiter eingehen: es möge die Thatsache genügen, daß die Wasserscheide des Brahmaputra und der Küstenflüsse auch die Faunen trennt und die Möglichkeit giebt, Indien nach Nordosten hin abzugrenzen und daß die Engländer doch eine gewisse Berechtigung dafür haben, wenn sie Assam und einen Teil von Burma faunistisch von Hinterindien trennen. Denn bei aller Übereinstimmung mit dem westlichen und südlichen Hinterindien hat dieser Nordosten, die Subhimalaya-Provinz oder Assam, eigentümliche Züge genug, um für die Mollusken als ein selbständiges Entwicklungszentrum anerkannt zu werden.

Betrachten wir nun zum Schlusse noch das Gebiet südlich von der Senke der beiden großen Flüsse, Vorderindien im engeren Sinne, selbstverständlich mit Ausschließung der Flußebene selbst, die als relativ junges Alluvium keine Provinz für sich bilden kann und nur die Arten besitzt, die aus den anstoßenden älteren Gebieten eingewandert sind. Ich habe schon vorher darauf aufmerksam gemacht, daß dieses gewaltige Dreieck aus zwei Teilen besteht, welche sowohl im Alter als in der physikalischen Beschaffenheit und ganz besonders in der Regenmenge, die ihnen zu teil wird, total verschieden sind. Daß diese Verschiedenheit auch einen großen Unterschied in der Fauna zum Gefolge hat, ist selbstverständlich, aber die ganze Differenz läßt sich dadurch doch nicht erklären. Süd-Indien schließt sich eng an die Insel

Ceylon an und beide zusammen bilden bezüglich der Landmollusken ein völlig selbständiges Entwicklungszentrum, das offenbar schon seit sehr alter Zeit außer Zusammenhang mit irgend einem anderen Lande geblieben ist. Die Helicidengattungen *Acavus* und *Corilla, Beddomea* bei den Bulimiden, *Cyathopoma*, *Cataulus*, *Aulopoma*, *Micraulax, Theobaldia, Leptopomoides* und unter den Diplommatiniden *Nicida*, alle sehr selbständig entwickelt, sind ihm eigen, die weitverbreitete, sogar nach der neuen Welt vorgedrungene Gattung *Cyclotus* fehlt vollständig. Selbst unter den Wasserschnecken haben wir die eigentümliche Gattung *Paludomus* hier wunderbar reich entwickelt, während nur wenige aberrante Formen auf Borneo und in Süd-Afrika auf Beziehungen in uralter Zeit zu deuten scheinen. Ja auch unter den größeren Säugetieren haben wir in Süd-Indien eine ganze Reihe eigentümlicher Arten; wir können sogar sagen, daß, sobald wir uns nicht auf die Gattungen beschränken, sondern auf die Arten eingehen, die Säugetierfauna Süd-Indiens genau so selbständig dasteht wie die Molluskenfauna: mindestens 20 Arten sind auf den Süden Indiens beschränkt. Selbst die Schlangen haben eine eigene Familie Uropeltidae, welche auf Süd-Indien und Ceylon beschränkt ist. Eine genauere Betrachtung zeigt uns allerdings klar, daß Ceylon sich von Süd-Indien schon sehr früh getrennt haben muß. Von den vorher genannten Schneckengattungen gehen viele gar nicht oder nur in einzelnen Arten nach Süd-Indien über, von den Säugetieren Vorderindiens fehlen gerade zwei der charakteristischen vollständig auf Ceylon, der Königstiger und der indische Wildstier, der Gaur. Sieben andere sind durch wohl verwandte, aber gut verschiedene Formen repräsentiert, unter ihnen vier Affen. Von den fünf Gattungen der Uropeltidae herrschen *Uropeltis* und *Rhinophis* in Ceylon, *Silibuia, Plecturus* und *Melanophidium* in Süd-Indien. Es würde heute zu weit führen, wenn ich hier genauer auf diese Verhältnisse eingehen wollte. Die Adamsbrücke, welche die Meeresstraße zwischen Festland und Insel für die Schiffahrt sperrt, ist kein stehengebliebener Rest alten Landzusammenhangs, sondern eine von Wind und Strömung zusammengeschwemmte Sandbank, das Produkt der wechselnden Monsune.

Die Verbindung zwischen Süd-Indien und dem Abfall des Plateaus von Dekhan wird durch Kreideschichten bewirkt,

nirgends liegen Tertiärschichten darüber; es hat hier also eine Landverbindung bestanden seit dem Beginn der Tertiärperiode und sie ist eine relativ bequeme, nicht durch unpassierbare Gebirge unterbrochen. Auch Dekhan hat, wie schon erwähnt, seine Trappdecke am Ende der Kreideperiode erhalten und sich seitdem in geologischer Hinsicht ungestörter Ruhe erfreut. Um so mehr muß uns die scharfe Grenze auffallen, welche die Molluskenfauna des Plateaulandes von der Süd-Indiens scheidet. Die Grenzlinie beginnt ungefähr in dem portugiesischen Goa, zieht dann den Kamm der westlichen Ghats entlang bis zu den Nilgiris, wendet sich nördlich an diesen vorbei nach Osten zum unteren Kaweri und verläuft sich hier in der Küstenebene. Die äußersten Vorposten der südindischen Fauna haben sich der Ostküste entlang bis Vizagapatam vorgeschoben, im Westen bis Bombay, auf dem Plateau fehlen sie. Südlich von dieser Linie haben wir die typisch südindische Molluskenfauna mit den obengenannten zahlreichen Deckelschneckengattungen, nördlich die mehr aus wenig charakteristischen Naniniden u. dgl. zusammengesetzte Fauna des Dekhan, die sich ohne sonderliche Unterbrechung bis zu den Windhyabergen im Norden erstreckt. Die Grenze läuft also überall erheblich nördlich der geologischen; sie bezeichnet gleichzeitig die Grenze zwischen dem üppigen Waldland und dem trockenen Plateau und hängt direkt ab von dem Einfluß des Südwestmonsuns, den ich früher geschildert. Hätte die Scheidelinie zwischen dem feuchten Waldland und dem trockenen Dekhan jemals weiter nördlich gelegen, so würden wir Spuren davon in der Verbreitung der Deckelschnecken finden; sie würden sich wenigstens hier und da in feuchteren Waldinseln erhalten haben. Aber davon ist bis jetzt nichts bekannt geworden. Hier haben wir also den direkten Beweis dafür, daß die Monsune seit dem Beginn der Tertiärepoche in derselben Weise wehen, wie heute, daß also die Verteilung von Land und Wasser seit mindestens derselben Epoche dieselbe gewesen sein muß, und daß somit ein Verbindungsland zwischen Indien und den Maskarenen in der Tertiärperiode nicht mehr bestanden haben kann. Ich denke, es ist das auch wieder einer der Fälle, in welchen die Wichtigkeit der Zoogeographie für die Erdgeschichte selbst dem Nichtfachmanne in der denkbar schärfsten Weise in die Augen springt.



Zoogeographische Karte von Vorder-Indien

Über Blutparasiten und ihre Übertragung durch blutsaugende Insekten.

Vortrag, gehalten beim Jahresfeste
der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft
am 28. Mai 1899

von

Sanitätsrat Dr. **A. Libbertz.**

(Mit Tafel I—VI.)

Ew. Majestät!
Hochgeehrte Versammlung!

Fast gleichzeitig mit der Entdeckung des Tuberkelbacillus, durch welche Robert Koch der Lehre von den Krankheitsursachen völlig neue Bahnen erschloß, gelang es Laveran (1880) durch den Nachweis des Erregers der Malaria den Ursprung einer schweren Infektionskrankheit zu ergründen und durch diese außerordentlich wertvolle Ergänzung der von Koch gewonnenen Ergebnisse darzulegen, daß die Reihe der für den Menschen verhängnisvollen Kleinlebewesen mit den Bakterien sich nicht erschöpft, daß noch andere Mikroorganismen ein parasitisches Leben im tierischen Körper zu führen im stande sind. Der Wert dieser theoretisch-wissenschaftlichen Untersuchungen ist im Laufe der letzten Jahre durch intensiv praktische Gesichtspunkte erhöht worden. Die Ausdehnung der europäischen Staaten durch Kolonialbesitz hat auch das Gebiet der Tropenkrankheiten, insbesondere der Malaria, für unsere Kenntnis erheblich erweitert und damit die Frage ihrer Bekämpfung um so dringlicher gemacht. Speziell für uns Deutsche hat die Malaria dadurch, daß wir in

die Reihe der Kolonialmächte eingetreten sind, eine aktuelle Bedeutung gewonnen. Diesen Thatsachen verdanken wir, daß Robert Koch auf Veranlassung der deutschen Reichsregierung sich dem Studium der Malaria zugewandt hat; mit welchem Erfolge, ist im vorigen Jahre bekannt geworden. Vor allem ist die Frage der Malariaübertragung ihrer Lösung um ein bedeutendes Stück näher geführt und damit auch die Möglichkeit einer wirksameren und umfassenderen Bekämpfung dieser Volksseuche begründet.

Die Malaria ist über die ganze Erde verbreitet. Sie verschont nur das kalte Klima. Bei uns herrscht sie in sumpfigen Niederungen, besonders an den Küsten. Die einheimische Malaria zeigt ein ganz charakteristisches Verhalten. Sie verläuft stets in einzelnen, streng voneinander geschiedenen Anfällen. Ein solcher Anfall beginnt mit Frost, dann folgt Hitze und zuletzt Schweiß. Die einheimische Malaria ist nicht unmittelbar lebensgefährlich, aber je weiter nach dem Süden wir gehen, um so schwereren und hartnäckigeren Formen der Malaria begegnen wir, die nicht selten auch tödlich verlaufen. Besonders ist dies in den Mittelmeerländern der Fall, in Italien, wo namentlich die Campagna und Sizilien berüchtigt sind, dann in Griechenland, Algier u. s. w. Diese schwere Form der Malaria tritt aber nur während einer verhältnismäßig kurzen Zeit des Jahres auf, gewöhnlich nur im Spätsommer und Herbst. Die Italiener haben sie darum das Ästivo-autumnalfieber genannt. Noch weiter nach Süden, in den Tropen, wird die Malaria immer intensiver; sie tritt viel häufiger auf und herrscht in ihren schweren, den sog. perniciösen Formen, fast das ganze Jahr hindurch.

Die von dem französischen Arzt Laveran im Blut der Malariakranken gefundenen und als die Erreger der Malaria erkannten Parasiten wurden besonders von italienischen Forschern in ihrem Entwicklungsgange verfolgt. Sie fanden bei der Tertiana, das heißt also der einheimischen Form der Malaria, daß in einzelnen roten Blutkörperchen ein kleines Wesen — bisweilen sind es auch mehrere solcher Wesen in einem Blutkörperchen — auftritt, welches sich durch lebhafte Beweglichkeit als etwas Lebendes, als Parasit, zu erkennen giebt. Es erscheint in dem roten Blutkörperchen unter der Gestalt eines Ringes, der an einer Stelle eine kleine Verdickung hat. Man hat das

Aussehen dieses Parasiten mit dem eines Siegelringes verglichen (Taf. I, Fig. 1, 2, 3). Der Parasit wächst rasch heran; in kurzer Zeit verliert er die Siegelringform, wird etwas kompakter und nimmt infolge seiner amöbenartigen Beweglichkeit recht unregelmäßige Formen an. Dann stellt sich auch ein Gehalt an Pigment ein in Gestalt von feinen schwärzlichen Pünktchen. Der Parasit wächst immer weiter heran und erreicht schließlich fast die Größe eines roten Blutkörperchens (Taf. I, Fig. 4, 5, 6). Wenn er dieses Fntwicklungsstadium erreicht hat, geht mit ihm plötzlich eine wunderbare Veränderung vor, indem er folgende Gestalt annimmt. Das Pigment, welches bis dahin überall gleichmäßig durch die Masse des Parasiten verteilt war, ballt sich zusammen, bildet einen kleinen schwarzbraunen Klumpen, und um diesen herum gruppiert sich eine Anzahl von Kügelchen, gewöhnlich sind es 15 bis 20 (Taf. I, Fig. 7, 8, 9). Man hat diesen Vorgang irrigerweise als Sporulation bezeichnet. Die Kügelchen sind aber keine Sporen, sondern junge Parasiten, welche sich sehr bald wieder an Blutkörperchen anheften und denselben Entwicklungsgang von neuem durchmachen.

Die Blutparasiten der tropischen Malaria zeigen einige Unterschiede von denen des Ästivo-autumnalfiebers. Auch sie haben die Siegelringform, aber dieselbe ist von mehr wechselnder Größe. Im Beginn des Anfalls erscheinen kleine Ringe, gegen sein Ende erreichen die Ringe die mittlere Größe und in der Zeit zwischen den Anfällen stellen sich die größten Formen ein (Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 4). Aus dem Erscheinen dieser größten Ringe läßt sich mit Sicherheit das nahe Bevorstehen eines neuen Anfalls vorhersagen. Jetzt ist es Zeit, Chinin zu geben. Der Parasit der tropischen Malaria trübt sich im Verlaufe seiner Entwicklung wie der Parasit der Tertiana durch Pigmenteinlagerung, wenn auch vielleicht nicht so deutlich wie dieser, auch hier kommt es darnach zum Zerfall in Kügelchen, zur Sporulation (Taf. II, Fig. 5). Die Unterschiede sind also gering und erschienen Koch nicht ausreichend, um eine Trennung zwischen beiden Parasiten zu rechtfertigen. Gelegentlich kommt noch eine andere eigentümliche Form des Parasiten vor, welche von ihrem Entdecker Laveran als halbmondförmige Körper bezeichnet wurden (Taf. II, Fig. 6). Sie wird meistens für eine Dauerform des Parasiten gehalten, welche gelegentlich wieder

eine neue Generation desselben und damit ein Recidiv der Malaria entstehen läßt. Nach Koch's Auffassung zeigen diese Gebilde an, daß der Organismus ein ungeeigneter Nährboden für den Malariaparasiten geworden, oder mit anderen Worten, daß er für einen mehr oder weniger langen Zeitraum immun geworden ist.

Wie kommen nun die Parasiten in den Menschen hinein? Es giebt nur zwei Wege, auf welchen die Übertragung geschehen kann, durch Wasser und durch die Luft. Die Übertragung durch Wasser haben die italienischen Forscher versucht. Sie haben Wasser in Malariagegenden schöpfen und dann trinken lassen. Die das Wasser tranken, haben keine Malaria bekommen. Auch waren niemals Eßwaren, Obst, Gemüse, die aus Malariagegenden stammten, Vermittler dieser Infektion. Geschieht die Übertragung also durch die Luft? Die Malariaparasiten sind zarte und hinfällige Wesen, welche dem parasitischen Leben im Blut innig angepaßt sind. Es ist unmöglich, daß sie in der Luft, also in ausgetrocknetem Zustande von einem Kranken auf einen anderen gesunden Menschen übergehen sollten. Und wie sollte der Parasit aus dem Blute des Kranken in die Luft gelangen? Wir müssen also nach einer anderen Erklärung suchen, welche es ermöglicht, daß das Blut in unverändertem Zustande und ohne daß die Parasiten dem Austrocknen ausgesetzt werden, in die Luft gelangen und von da wieder ins Blut überzugehen vermögen. Da giebt es nur eins, was diesen Bedingungen entspricht, das sind die blutsaugenden Insekten, die Moskitos. — Es sprechen viele Thatsachen für diese sog. Moskitotheorie. Die Malaria infiziert fast nur während der Nachtzeit, das ist aber gerade die Zeit, wo die Moskitos fliegen. In manchen Gegenden beschränkt sich die Malariazeit auf bestimmte Monate im Jahr; es sind dies immer die Monate, in denen die Moskitos auftreten. Wo die Moskitos fehlen, wurde noch niemals Malaria beobachtet. Aber was am meisten der Moskitotheorie zur Stütze dient, das ist die Analogie der Malaria mit gewissen anderen Krankheiten der Menschen und der Tiere, die wir in letzter Zeit kennen gelernt haben, und bei denen die Übertragung ganz unzweifelhaft durch blutsaugende Insekten stattfindet. Und zwar geschieht dies nicht in der Weise, daß das Insekt den Ansteckungsstoff direkt von einem Geschöpf auf das andere überträgt,

sondern so, daß die Parasiten in dem Insekt weitere Entwicklungsstadien durchmachen, daß also die Insekten die Zwischenwirte der Parasiten sind.

Krankheiten solcher Art sind das Texasfieber, die Tsetsekrankheit und gewisse Krankheitszustände, die bei Vögeln vorkommen und die durch den menschlichen Malariaparasiten ähnliche Parasiten erzeugt werden. Das Texasfieber ist eine Seuche, die unter den Rinderherden in den nördlichen Staaten von Nordamerika herrscht. Sie wird dorthin durch Texasvieh verschleppt, obwohl dieses frei von jedem Krankheitssymptom ist. Aber überall, wo Texasvieh mit Nordvieh zusammenkommt, oder auch nur, wo Texasvieh über eine Weide ging, über welche später Nordvieh getrieben wurde, erkrankte dieses. Man hatte längst vermutet, daß diese eigentümliche Krankheit durch Zecken übertragen werde. Aber ihr eigentliches Wesen wurde erst vor etwa 10 Jahren durch Smith und Kilborne aufgeklärt. Sie fanden konstant im Blut der an Texasfieber erkrankten Tiere einen Parasiten, der in den roten Blutkörperchen seinen Sitz hat. Man hat ihm wegen seines birnförmigen Aussehens den Namen *Pyrosoma* gegeben mit dem Zusatz *bigeminum*, weil in einem roten Blutkörperchen fast regelmäßig zwei solcher Gebilde sich befinden (Taf. VI, Fig. 4, 5). — Über die Rolle, welche die Zecken, *Boophilus bovis*, bei der Übertragung spielen, wurden folgende Versuche angestellt: Smith ließ Texasvieh kommen, ließ sorgfältig die Zecken von den Tieren entfernen, und diese dann auf eine umzäunte Weide mit Nordvieh zusammenbringen. Es fand keine Ansteckung statt. In einem zweiten Versuch wurden Zecken, welche von Texasvieh abgelesen waren, über Felder zerstreut, auf welche darnach empfängliches Nordvieh gebracht wurde. Alles Nordvieh erkrankte, die Übertragung war also allein durch die Zecken bewirkt, ohne daß die Gegenwart des Texasviehes dazu erforderlich gewesen wäre. Endlich wurde in einem dritten Versuch Nordvieh dadurch infiziert, daß auf die Tiere Zecken gesetzt wurden, die aus Eiern solcher Zecken stammten, welche von kranken Tieren Blut gesogen hatten. Dieser letzte und wichtigste Versuch wurde von Koch in Ostafrika, wo von ihm das Texasfieber auch dort nachgewiesen und an der ganzen Küste verbreitet gefunden wurde, wiederholt und bestätigt. Koch nahm Zecken von

kranken Tieren und setzte sie in Gläser. Die Zecken legten ihre Eier ab und bald entwickelten sich daraus die jungen Zecken. Diese brachte Koch von Daressalam 10 Tagereisen weit nach Westusambara an einen Ort, wo niemals Texasfieber vorgekommen war, und setzte dort die jungen Zecken auf gesunde Tiere. Am 22. Tage, nachdem die jungen Zecken angesetzt waren, erkrankten die Tiere und in ihrem Blut fand sich der charakteristische Parasit, das *Pyrosoma bigeminum.*

Von der afrikanischen Tsetsekrankheit, von den Zulus Nagana, Fly disease von den Engländern genannt, nahm man früher an, daß die Tsetsefliege die Tiere nach Art des Skorpions vergifte. Später glaubte man, es handle sich um eine milzbrandartige Krankheit, welche durch Fliegenstiche übertragen würde. Der Engländer Bruce dagegen fand bei seinen 1895 abgeschlossenen Versuchen als die Ursache der Krankheit einen geißeltragenden Blutparasiten, *Trypanosoma* genannt, einen nahen Verwandten des gleichnamigen Parasiten, welcher die in Indien und Birma vorkommende Surra verursacht (Taf. VI, Fig. 1, 2). Der Parasit wird von einem Tier auf das andere durch die Tsetsefliege übertragen. Er hat eine fischähnliche Gestalt und schlängelt sich in lebhafter Bewegung zwischen den Blutkörperchen hin. Er ist farblos, aber leicht mit Anilinfarben zu färben. Wenn Pferde, Esel, Rinder und Hunde der Infektion ausgesetzt gewesen sind, erkranken sie nach 9 bis 12 Tagen und gehen unter schnell zunehmender Schwäche, Blutarmut und Abmagerung bald zu Grunde, oder verfallen in Siechtum, das nach Monaten zum Tode führt. Die Krankheit herrscht in feuchtwarmen Niederungen. Hier infizieren sich die Fliegen beim Saugen an krankem Wild. So müssen wir annehmen, denn wiederholt wurden die Parasiten im Blute wilder Tiere nachgewiesen und die Eingebornen versichern, daß die Krankheit verschwindet, sobald das Wild die Gegend verläßt. Wenn Menschen und Tiere solche Fly country an gewissen Stellen passieren, dann werden sie von Scharen Fliegen überfallen.

Bruce brachte nun solche in dem Fly country gefangenen Fliegen an seuchenfreie Orte und ließ sie dort gesunde Pferde und Hunde stechen. Sämtliche Tiere erkrankten an Nagana. Bei der Untersuchung der Fliege fand Bruce bis zum 2. Tage

nach der Fütterung noch lebende Trypanosomen im Rüssel, und das im Magen fest coagulierte Blut enthielt noch nach 5 Tagen sich lebhaft bewegende Parasiten. Andere blutsaugende Fliegen scheinen nicht die Fähigkeit zu besitzen, die Krankheit von kranken auf gesunde Tiere zu übertragen. Denn wo die Tsetsefliege fehlt, da findet keine Verbreitung der Krankheit statt. Koch entdeckte die Nagana in Daressalam und auf der Insel Mafia. Sämtliche erkrankte Tiere, von denen 26 untersucht wurden, stammten aus dem Innern und zwar nur aus Iringa im Uhehelande. Dort herrscht die Krankheit aber nicht, und es wurde festgestellt, daß das Vieh auf seinem Wege von Iringa zur Küste eine Gegend passieren muß, in welcher es unmöglich ist, Vieh zu halten, weil dort alle Tiere bei längerem Aufenthalt zu Grunde gehen. Es ist dies das Thal des Ruafaflusses. — Sie finden auf Tafel VI bei Fig. 3 noch eine andere Trypanosomenart dargestellt, die bei Ratten häufig gefunden wird. Diese Parasiten sind etwas länger und schlanker, als die Tsetsetrypanosomen und unterscheiden sich von denselben noch besonders dadurch, daß das Kopfende in einen langen, schnabelartigen Fortsatz ausläuft, während der Tsetseparasit am Kopf fast stumpf endigt. Die Übertragung der Rattentrypanosoma auf andere Tiere als Ratten ist bisher nicht gelungen. Im Blut von Ratten, welche bereits Rattentrypanosomen hatten, und überdies mit Tsetseblut geimpft wurden, konnte Koch beide Parasiten nebeneinander beobachten. Wurde solches Rattenblut, welches also beide Parasitenarten nebeneinander enthielt, auf einen Hund verimpft, dann erkrankte derselbe an Tsetse, die Rattentrypanosomen, für welche der Hund unempfänglich ist, waren verschwunden.

Besonders ähnlich den Blutparasiten der menschlichen Malaria sind gewisse intraglobuläre Parasiten, welche im Blute von Vögeln vorkommen. Meistens sind die durch diese Parasiten verursachten Infektionen leichter Natur; die Vögel sind dem Anscheine nach gesund. Dann finden sich in ihrem Blut nur wenige solcher Organismen. Aber manchmal auch leiden die Vögel sichtbar; die Art ihres Fliegens und ihre Stimme sind verändert, das Aussehen der Federn ist struppig und matt. Dann findet man große Mengen der Parasiten im Blut, oft ist ein Drittel sämtlicher Blutkörperchen damit besetzt, manchmal

auch sind 2 bis 3 Parasiten in einer Blutzelle erkennbar. Bei solchen Vögeln tritt in der Gefangenschaft bei besserer Ernährung bisweilen Besserung ein und zugleich beobachtet man im Blut eine deutliche Abnahme der Parasiten, die nach und nach auch vollständig daraus verschwinden können. Ziemann, der das Blut einer großen Anzahl von Vögeln der verschiedensten Art und an verschiedenen Orten untersuchte, fand bis zu 33 Prozent infiziert. Er fand auf Helgoland im Oktober und November die Vögel, welche aus dem Norden nach dem Süden zogen, sämtlich frei von Parasiten, im März, April und Mai die aus dem Süden kommenden Vögel zu 20 Prozent infiziert. Zwei Arten dieser Vogelblutparasiten sind in neuester Zeit in ihrem Entwicklungsgange genauer bekannt geworden: das *Halteridium* und das *Proteosoma.*

Das *Halteridium,* unter andern zu finden bei Turmfalken und Eulen, stellt sich dar als länglicher Parasit. Er liegt im Blutkörperchen auf einer Seite des Kerns und biegt sich um dessen Enden (Taf. III, Fig. 1, 2). Bei gleicher Form haben die einzelnen Parasiten ein verschiedenes Aussehen. Die einen sind deutlich grobkörnig mit hellen Zwischenräumen, die andern haben ein gleichmäßig feinkörniges Protoplasma. Färbt man mit Methylenblau, dann tritt dieser Unterschied noch deutlicher hervor. Besonders brauchbar aber zeigt sich auch hier eine Färbemethode, die für das Studium aller Blutparasiten die größten Vorteile bietet. Sie ist nach ihrem Entdecker Romanowsky benannt, zeigte sich aber nicht recht brauchbar, bis sie von Koch zu der jetzigen Vollkommenheit ausgebildet wurde. Diese Färbung besteht darin, daß alkalischem Methylenblau Eosin, also ein saurer Farbstoff in dem Verhältnis zugesetzt wird, daß sich eine neutrale Farbemischung ergiebt. Diese neutrale Farbe hat eine besondere Affinität zum Chromatin. Ist die Färbung gelungen, so zeigt der Parasit dann drei Farben: sein Chromatin ist hellrot, das Protoplasma blau und das Pigment dunkelbraun. Dazwischen liegen die hellen Vakuolen. — Ein Teil der gefärbten Halteridien erscheint im ganzen heller, der andere erscheint dunkler. Jene sind die männlichen Halteridien, diese die weiblichen. Untersucht man Halteridienblut in hängenden Tropfen, so sieht man folgende, von dem Amerikaner Mac Callum zuerst beobachteten Vorgänge. 2 bis 3 Minuten nach der Ent-

nahme treten beide Arten Parasiten aus den Blutkörperchen aus (Taf. III, Fig. 3). Dann nimmt der männliche Parasit runde Form an und bildet Geißeln (Taf. III, Fig. 4, 5, 6); die Geißeln lösen sich ab und richten sich nach Art der Spermatozoen auf die ruhig daliegende weibliche Zelle. Eine Geißel dringt in das Protoplasma der letzteren und verschwindet darin; die übrigen bisher lebhaft beweglichen Geißeln beruhigen sich allmählich und degenerieren. Die ins Innere der Zelle eingedrungene Geißel verursacht dort eine lebhafte Bewegung des Pigments. Nach einer Ruhepause von etwa 15 Minuten sammelt sich das Protoplasma der Zelle auf der einen Seite, das Pigment auf der andern. Es entsteht schließlich ein spindelförmiger Körper, der zum Würmchen heranwächst, und dann davon schwimmt, das Pigment in kleinen runden Anhängseln hinter sich führend (Taf. III, Fig. 7, 8, 9, 10). — Das aus der befruchteten Zelle stammende Würmchen bewegt sich in ganz charakteristischer Weise. Mit seiner hyalinen Spitze nach vorn gerichtet, windet es sich um Gegenstände, die sich im Wege befinden, es dreht sich mitunter um seine Längsachse oder nimmt ganz merkwürdige Formen an, indem sich fortwährend wellenartige, peristaltische Kontraktionen von vorn nach hinten dem Würmchen entlang bewegen. Die Würmchen bewegen sich mit ziemlicher Gewalt, sie schleudern die roten Blutkörperchen zur Seite oder durchbohren die weißen. Sobald die roten Blutkörperchen von der hyalinen Spitze des Würmchens berührt sind, werden sie blaß, es scheint, als ob ihr Hämoglobin in das Plasma diffundiert sei. — Das ist es, was wir über die Entwicklung des *Halteridium* bis jetzt wissen.

Weiter als bei *Halteridium* geht unsere Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des *Proteosoma*, des bei Sperlingen, Buchfinken, Lerchen, Krähen und einigen andern Vögeln gefundenen Blutparasiten. Das erwachsene *Proteosoma* ist ein pigmenthaltiger, unregelmäßig gestalteter, ebenfalls im Innern des roten Blutkörperchens und zwar an einem Pol desselben gelegener Parasit (Taf. IV, Fig. 1, 2). Der Kern der Blutzelle wird durch ihn zum entgegengesetzten Pol gedrängt, quer gestellt und endlich ausgestoßen. Sobald dies geschehen, ballt sich das Pigment des Parasiten zu einzelnen Kügelchen, meist sind es 10 bis 20, zusammen, die anfangs zum Teil noch aneinander

haften, dann sich trennen, im kreisenden Blut zerstreuen, sich Blutzellen anhaften und neue Parasiten bilden: ein Vorgang, der vollkommen demjenigen entspricht, welchen wir bei dem menschlichen Malariaparasiten kennen gelernt haben (Taf. IV, Fig. 3, 4, 5, 6). — Ross, ein englischer Militärarzt in Indien, war der erste, welcher die Entwicklung der Proteosomen im Moskito weiter verfolgte. Ross' Angaben wurden von vielen Seiten als richtig erkannt. Insbesondere hat Koch dieselben einer sehr eingehenden Nachprüfung unterzogen, in allen Punkten bestätigt und in den wichtigsten Teilen erweitert. — Die Moskitos werden in der Weise mit Blut gefüttert, dass sie zusammen mit proteosomainfizierten, in Käfigen befindlichen Vögeln — Koch benutzte Kanarienvögel — unter Moskitonetze gesetzt werden. Flache, mit Wasser gefüllte Schalen dienen den Insekten zum Ablegen ihrer Eier. Wenn die Moskitos sich vollgesogen und ihre Eier abgelegt haben, werden sie vorsichtig in Gläsern aufgefangen und durch losen Wattebausch abgesperrt. Nur bestimmte Moskitoarten eignen sich zu diesem Versuch, wie denn überhaupt jeder Blutparasit seinen besonderen Zwischenwirt zu haben scheint. In Kochs Versuchen und anscheinend in denen von Ross war *Culex nemorosus* der Überträger der *Proteosoma*. Bekanntlich sind nur die weiblichen Moskitos Blutsauger. — Untersucht man nun das Blut aus dem Magen der Mücke nach dem Saugen des proteosomahaltigen Bluts, so findet man in den ersten 48 Stunden Würmchen (Taf. V, Fig. 1, 2, 3, 4, 5). Später sind diese verschwunden und es erscheinen an der Außenseite des Magens, zwischen Muscularis und Serosa eingelagert, pigmentierte kugelige Gebilde (Taf. V, Fig. 8). Die Würmchen haben sich anscheinend bis zur äußeren Magenhaut durchgebohrt und dort in Coccidienform verwandelt. Die Kugeln wachsen in einigen Tagen um etwa das 10fache ihrer ursprünglichen Größe. Füttert man denselben Moskito wiederholt auf demselben Vogel — es kann dies bereits 2 Tage nach der ersten Fütterung geschehen —, so sieht man große und kleine Kugeln, also verschiedene Entwicklungsstadien nebeneinander liegen. Die großen Kugeln bilden in ihrem Innern sekundäre Kugeln, die bei scharfer Einstellung ein gestreiftes Aussehen zeigen. Zerdrückt man diese in Kochsalzlösung, so sieht man aus ihnen zahlreiche spindel-

förmige, etwas abgeplattete Gebilde austreten, die sogenannten Sichelkeime oder Germinal rods der Engländer (Taf. V, Fig. 6, 7). Im lebenden Insekt platzen die Kugeln, wenn sie ihre volle Entwicklung erreicht haben, sprengen die Serosa des Magens und die Sichelkeime gelangen damit frei in die Bauchhöhle. Am 7. bis 8. Tage nach der Infektion finden wir die Keime gesammelt in der Giftdrüse des Insekts, die mit ihnen oft vollgepropft erscheint (Taf. V, Fig. 9). Von hier aus gelangen die Sichelkeime mit dem Gift in die durch den Rüssel erzeugte Wunde und bewirken eine neue Infektion. So konnte Ross auf Sperlinge und Krähen, Koch auf Kanarienvögel *Proteosoma* mittelst infizierter Moskitos übertragen. — Damit ist der Entwicklungskreis für *Proteosoma* geschlossen. Offen bleibt dabei vorläufig noch die Frage, ob die Parasiten auch durch die Nachkommen der infizierten Moskitos übertragen werden können.

Wenn man die Übertragung der menschlichen Malaria durch Moskitos als Theorie bezeichnet, so wird man nach dem, was ich Ihnen über unsere Kenntnis der analogen Tierkrankheiten mitteilen konnte, zugeben müssen, daß diese Theorie einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit beanspruchen darf. Einzelne Entwicklungsstadien der Vogelmalariaparasiten gleichen durchaus denen der menschlichen Malaria. Abgesehen von der sog. Sporulation ist es besonders die Geißelbildung, welche sich bei den verschiedenen Parasiten als ein ganz gleichartiger Vorgang darstellt. In beiden Fällen dienen die Geißeln nicht als Fortbewegungsorgane, sondern sie vertreten die Stelle der Spermatozoen. Bei *Halteridium* spielt sich dieser Vorgang, wie ich es Ihnen geschildert habe, vor unsern Augen ab, bei den Parasiten der menschlichen Malaria müssen wir es daraus schließen, daß beide nach dem Romanowsky'schen Färbungsverfahren dieselbe Struktur erkennen lassen. Sie gehen beide vom Chromatinkörper der Zellen aus und bestehen selbst aus Chromatin, also aus einer dem Nuclein sehr nahe stehenden, vielleicht auch mit diesem identischen Substanz.

Aber auch den direkten Beweis für die Übertragung der menschlichen Malaria durch Moskitos wollen die Italiener Bastianelli, Bignami und Grassi geführt haben. Sie teilen mit, daß es ihnen gelungen sei, einen Patienten des Santo-Spirito-

hospitals in Rom, einen Nervenleidenden, welcher schon 6 Jahre im Hospital verweilt und niemals malariakrank gewesen war, mit dessen Einverständnis in der Weise mit Malaria zu infizieren, daß sie ihn von Moskitos stechen ließen, welche an einem Malariaherd gesammelt waren. Dieselben Forscher berichten ferner, daß sie im stande gewesen wären, den vollständigen Entwicklungsgang des Parasiten der menschlichen Malaria im Moskito zu verfolgen. Die Bestätigung dieser Angaben muß abgewartet werden.

Indessen kann kein Zweifel bestehen, daß die Malariafrage bald endgültig gelöst sein wird. In allen Kulturstaaten widmet man sich dieser Aufgabe mit regem Eifer. England, Frankreich und Nordamerika rüsten Expeditionen und von deutscher Seite hat Robert Koch jetzt seine Reise angetreten, die ihn für 2 Jahre nach Neuguinea und Madagaskar führen wird.

Dann im Besitz einer genauen Kenntnis des Wesens dieser Seuche dürfen wir auch hoffen, ihrer in absehbarer Zeit vollständig Herr zu werden, und das ist gleichbedeutend mit der friedlichen Eroberung der schönsten Länder der Erde.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I. *Tertiana.*

Fig. 1 und 2. Ganz junge Parasiten. (Hitzestadium.)

Fig. 3. Kleiner Ring.

Fig. 4, 5 und 6. Der Parasit hat amöbenartige Form angenommen. Es hat sich Pigment eingelagert, wodurch der Parasit dunkel erscheint. Bei Fig. 5 Doppelinfektion.

Fig. 7. Fast fertige junge Parasiten und Restkörperchen mit sehr feinem Pigment.

Fig. 8. Sehr regelmäßige Teilung.

Fig. 9. Die jungen Parasiten zerstreuen sich.

Während des eigentlichen Anfalls, d. h. so lange die Körpertemperatur hoch ist, findet man im Blut nur die Ringform. Untersucht man einige Zeit nach dem Fieberanfall, dann finden sich die Parasiten, welche die Ringform aufgegeben haben. Während der fieberfreien Zeit werden sie immer größer und gehen gerade beim Beginn des neuen Anfalls zur Sporulation über. Sämtliche Objekte dieser Tafel I sind nach Romanowsky gefärbt. — Die Vergrößerung ist bei allen Photogrammen 100fach. Färbung nach Romanowsky.

Tafel II. Tropische Malaria.

Fig. 1. Kleinste Ringe beim Beginn des Anfalls. Zwei Exemplare in einem roten Blutkörperchen.

Fig. 2. Ringe mittlerer Größe auf der Höhe des Anfalls.

Fig. 3. Starke Infektion. Von einem tödlich verlaufenen Falle von tropischer Malaria.

Fig. 4. Große ausgewachsene Ringe nach beendigtem Anfall.

Fig. 5. Teilungsform fertig.

Fig. 6. Halbmond.

Fig. 7. Geißelkörper und abgetrennte Spermatozoen.

Färbung nach Romanowsky. Vergrößerung 1000fach.

Tafel III. *Halteridium.*

Fig. 1. Oben männliches H. (im ganzen heller), unten weibliches H. (im ganzen dunkler).

Fig. 2. Drei männliche H.

Fig. 3. Freier männlicher Parasit, abgerundet. Das Chromatin hat sich zum Klumpen zusammengezogen. Pigmentkörner einzeln.

Fig. 4 und 5. Geißelkörper.

Fig. 6. Ein abgetrenntes Spermatozoon.

Fig. 7. Befruchteter weiblicher Parasit mit beginnender Bildung des Würmchens.

Fig. 8. Bildung des Würmchens.

Fig. 9. Drei fast fertige und ein ganz junges Würmchen.

Fig. 10. Fertige Würmchen.

Sämtlich 1000fach vergrößert. Färbung nach Romanowsky.

Tafel IV. *Proteosoma.*

Fig. 1. Erwachsener Parasit. Kern quer gestellt und verdrängt.

Fig. 2. Doppelinfektion.

Fig. 3. Parasit in Teilung. Die jungen Parasiten hängen zum Teil noch zusammen.

Fig. 4. Teilung vollendet. Großer Pigmentball, Kern austretend.

Fig. 5. Parasit in Teilung. Der Kern ist hinausgedrängt.

Fig. 6. Die jungen Parasiten zerstreuen sich. (Große Ähnlichkeit mit tropischer Malaria, s. diese Fig. 5) Sämtlich 1000fach vergrößert. Färbung nach Romanowsky.

Tafel V. Entwicklung des *Proteosoma* im *Culex nemorosus.*

Fig. 1. Proteosomablut aus dem Magen eines Culex nemorosus, 12 Stunden nach dem Saugen. Befruchteter weiblicher Parasit.

Fig. 2, 3, 4 und 5. Würmchenbildung.

Fig. 6 und 7. Sichelkeime.

Fig. 8. Große Kugeln, darin sekundäre Kugeln mit Sichelkeimen. Im frischen Zustande photographiert. Vergr. 1000fach.

Fig. 9. Giftdrüse mit Sichelkeimen. Querschnitt mit Hämatoxylin gefärbt. In der Mitte befindet sich der Ausführungsgang mit blattartigen Anhängen versehen. In den peripher angeordneten Läppchen der Drüse liegen die Sichelkeime bunt durcheinander, daher auch schräg und quer durchschnitten. 2 Speicheldrüsen sind dunkler gefärbt. Vergr. 1000 fach.

Tafel VI. *Trypanosoma* und *Pyorosoma bigeminum*.

Fig. 1. Tsetsefliege. 2 mal vergrößert.

Fig. 2. *Trypanosoma* der Tsetsekrankheit. Vergr. 1000 fach.

Fig. 3. *Trypanosoma* der Ratte. Vergr. 1000 fach.

Fig. 4. Rinderzecke. 10 mal vergrößert.

Fig. 5. *Pyorosoma bigeminum* des Texasfiebers. 500 fach vergrößert.

Die Lichtdruckbilder sind angefertigt nach Photogrammen, welche Geheimrat R. Koch dem Redner für diesen Vortrag überlassen hat. Zum größeren Teil sind dieselben inzwischen im ersten Heft des 35. Bandes der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten publiziert worden.

Ber. d

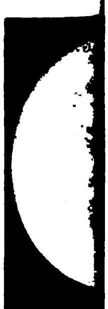
1.



4.



7.



Tropische Malaria.

1



2



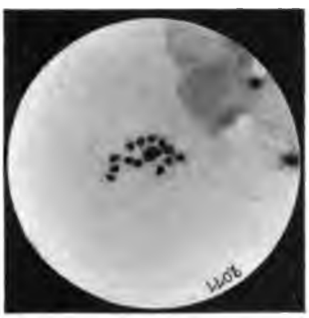
3



4



5



6



7

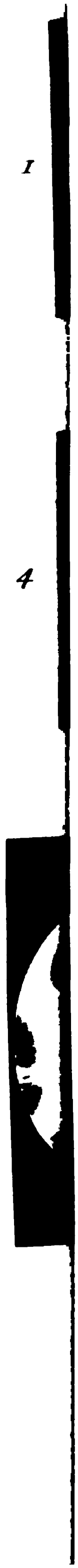


Lichtdr. v. Kühl & Co., Frankfurt a. M.

Ber.

1

4



9

Proteosoma.

Ber. d. Senckenb. Ges. 1899. *Tafel IV.*

1



2



3



4



5



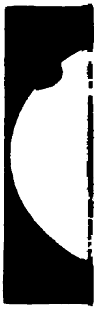
6



Lichtdr. v. Kühl & Co., Frankfurt a. M.

Ber.

1



2

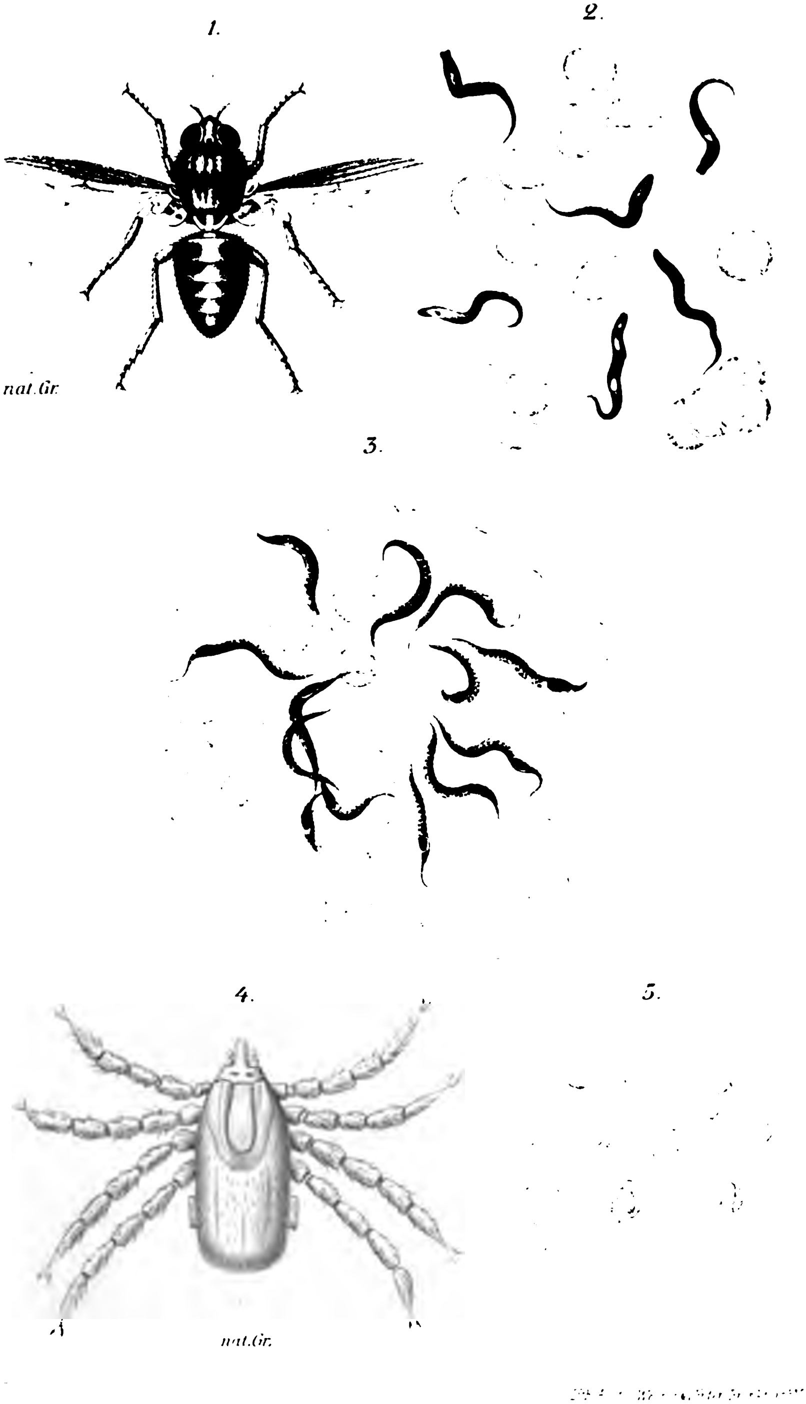


3



4





Trypanosoma und Pyrosoma bigeminum.

Wissenschaftliche Sitzung zur Feier von Goethes 150. Geburtstage

am Freitag, den 25. August 1899.

1. Senckenberg und Goethe.

Einleitende Worte des I. Direktors Dr. **A. Knoblauch.**

Hochgeehrte Damen und Herren!

Als der junge Goethe im Herbst[1]) des Jahres 1768 von der Universität Leipzig nach seiner Vaterstadt zurückkam, hatte Johann Christian Senckenberg die Anlagen und Bauten des medizinischen Instituts seiner fünf Jahre zuvor[2]) errichteten Stiftung nahezu vollendet.[3]) Schon war der Ruf der jungen, wissenschaftlichen Schöpfung des Frankfurter Arztes in weite Kreise gedrungen, und hervorragende Gelehrte von auswärts kamen nach Frankfurt, um die in damaliger Zeit einzig dastehende Stiftung zu besuchen. Kein Wunder also, daß Senckenbergs Schöpfung auch des jungen Goethes lebhaftes Interesse wachrief, und daß er seinen Aufenthalt in der Vaterstadt benützte, um sie kennen zu lernen. Am 22. Oktober 1768[4]) hat Goethe das medi-

[1]) Goethes Werke (40 bdge. Ausgabe; Hempel) „Aus meinem Leben“, II. 8. Buch. Bd. XXI, pg. 113. Goethe kam am 1. September 1768 in Frankfurt an. (Vergl. Bd. XXI, pg. 342, Anm. 303).

[2]) Stiftungsbrief vom 18. August 1763.

[3]) „Der Ausbau erfolgte während Goethes Abwesenheit in Leipzig“. Werke, Bd. XX, pg. 290, Anm. 64.

[4]) G. L. Kriegk „Die Brüder Senckenberg“. Frankfurt a. M 1869, pg. 268.

zinische Institut (Anatomie, chemisches Laboratorium und botanischen Garten) besucht; der alte Senckenberg selbst hat den Führer gemacht; es ist das einzige Mal[1]) gewesen, daß er mit dem jungen Dichter in persönliche Beziehung getreten ist. Die Eindrücke aber, welche Goethe damals von Senckenberg[2]) und seiner Schöpfung gewonnen hat, sind mächtige und nachhaltige geblieben, und auch von der Ferne aus hat der Dichter mit lebhaftem Interesse die Entwicklung der Stiftungen Senckenbergs verfolgt.

Fast fünfzig Jahre später, als Goethe im Sommer 1814 nach längerer Abwesenheit die Heimat wiederum betreten hatte, hat er in seiner Abhandlung „Kunstschätze am Rhein, Main und Neckar"[3]) den Stiftungen Senckenbergs seine Aufmerksamkeit eingehend gewidmet. Er rühmt die gedeihliche Entwicklung des Hospitals, welchem inzwischen reiche Schenkungen aus der Frankfurter Bürgerschaft zugeflossen waren, und die hervorragende wissenschaftliche und praktische Bedeutung seiner Ärzte; aber er spricht sein lebhaftes Bedauern darüber aus, daß das rein wissenschaftlichen Zwecken dienende, dem Studium der Natur- und Heilkunde gewidmete medizinische Institut sich nicht zu der Blüte entfaltet hatte, wie sein Gründer es gewünscht und gehofft.[4]) Nach Goethes

---

[1]) G. L. Kriegk, a. a. O. pg. 3.

[2]) Werke „Aus meinem Leben", I., 2. Buch. Bd. XX, pg. 72. Über die freundschaftlichen Beziehungen von Senckenbergs Vater, Dr. med. Johann Hartmann Senckenberg, zu Goethes väterlichem Großvater, Friedrich Georg Goethe, und von Senckenbergs älterem Bruder, dem Reichsfreiherrn Heinrich Christian v. Senckenberg, zu Goethes Vater, Johann Kaspar Goethe, vergl. Bd. XX, pg. 289, Anm. 64. Senckenberg selbst stand Goethes Großmutter väterlicherseits, Cornelia, geb. Walter, bis zu ihrem am 26. März 1754 erfolgten Tode als Arzt zur Seite (siehe ebenda, und Kriegk, a. a. O. pg. 317: Zitat aus Senckenbergs Tagebuch), mit Goethes Vater kam er nur selten und bloß zufällig in Berührung (Kriegk, a. a. O. pg. 3); sein Verhältnis zur Familie Textor indessen war keineswegs ein freundschaftliches (siehe: Kriegk, a. a. O. pg. 3).

[3]) Werke, Bd. XXVI. pg. 296—305.

[4]) Dieser faktisch sehr richtigen Kritik Goethes, welche von der damaligen Administration der Stiftung als eine öffentliche Herausforderung betrachtet wurde, trat der Stiftsarzt Dr. Chr. Ernst Neeff mit einer anonymen Flugschrift „Das Senckenbergische Stift", Frankfurt a. M., 1817,

eigenen Worten war es „immer mehr in Staub und Verborgenheit“ [1]) versunken; eine medizinische Schule, welche das Studium aufs neue beleben sollte, war unter dem Fürsten Primas entstanden und vergangen: [2]) die Opfer der napoleonischen Kriege lasteten schwer auf Frankfurts Bürgerschaft und hinderten sie, wissenschaftliche Bestrebungen materiell zu fördern. Kurzum das medizinische Institut war damals „so arm, daß es nicht das geringste Bedürfnis aus eigenen Mitteln bestreiten“ konnte. [3]) Aber die Thatkraft der Administration des Instituts und der Stiftsärzte erlahmte darum nicht; wie uns Goethe berichtet, schickte ein Cretzschmar [4]) sich an, die unbrauchbar gewordenen anatomischen Präparate Senckenbergs durch frische zu ersetzen, ein Neuburg [5]) und Buch [6]) ordneten aufs neue die Naturaliensammlung, Neuburg [7]) stellte die Schenkung der Dubletten seiner Konchylien und Vögel in Aussicht, ein Neeff [8]) vervollständigte die Bepflanzung des botanischen Gartens und des Gewächshauses.

Der opferwilligen und segensreichen Arbeit dieser Männer hat Goethe in seiner erwähnten Abhandlung [9]) ein unver-

---

Wenner, 18 S. 8° entgegen. In derselben wurde die betrübende Thatsache durchaus nicht verneint, wohl aber wurden die Gründe in kurzen Zügen historisch entwickelt, weshalb der Ausbau der Lieblingsschöpfung Senckenbergs, des medizinischen Instituts, ins Stocken gerathen mußte. Siehe auch die Festrede des Phys. prim. Dr. Herm. Kloss in „Bericht über das einhundertjährige Jubelfest der Dr. Senckenbergischen Stiftung“, Frankfurt a. M. 1863, pg. 9.

[1]) Werke, Bd. XXVI. pg. 298.

[2]) „Am 9. November 1812 fand die feierliche Eröffnung dieser Schule statt; allein das Bestehen derselben war jedoch nur von kurzer Dauer, indem sie schon zu Ende des Jahres 1813 mit dem Aufhören der Fürstlich-Primatischen Regierung ihre Endschaft erreicht hatte.“ Aus J. B. Schrotzenberger „Notizen über die Dr. Senckenberg'sche Stiftung beider Institute etc.“ Frankfurt a. M. 1856. (Manuskript im Besitz der Stiftungs-Administration), Artikel: „Spezialschule, medizinisch-chirurgische.“

[3]) Werke, Bd. XXVI. pg. 298.

[4]) ebenda, pg. 303.

[5]) ebenda, pg. 298.

[6]) ebenda, pg. 303.

[7]) ebenda, pg. 299.

[8]) ebenda, pg. 299 und 303.

[9]) ebenda, pg. 298.

gängliches Denkmal gesetzt und an dieselbe neue Hoffnungen für das zukünftige Blühen der Naturwissenschaften in Frankfurt geknüpft. Seine Erwartung ist nicht getäuscht worden! Die nämlichen Männer, deren der für die Naturwissenschaften allezeit begeisterte Dichter so rühmend gedenkt, die Cretzschmar, Neuburg, Buch, Neeff u. a., sie sind die Gründer unserer naturforschenden Gesellschaft geworden, welche sich zu ehrendem Andenken an den unvergeßlichen Stifter des medizinischen Instituts die „Senckenbergische" nennt. Die Gründung unserer Gesellschaft aber, welche nur kurze Zeit[1]) nach der Veröffentlichung der erwähnten Schrift Goethes erfolgt ist, wurde zweifellos vorbereitet und beeinflußt durch die mahnenden Worte des gefeierten Landsmannes,[2]) welche bei Frankfurts Bürgerschaft die wohlverdiente Beherzigung gefunden haben. Denn als die Gründer unserer Gesellschaft, von den gleichen Gesinnungen wie Goethe beseelt, ihre Mitbürger zu einer den größeren Anforderungen der Zeit entsprechenden Wiedergeburt der naturwissenschaftlichen Stiftungen Senckenbergs aufforderten, haben sie das Feld durch die mächtige Fürsprache des großen Dichters geebnet gefunden und sich, dank der hochherzigen Unterstützung durch Frankfurts Bürgerschaft, schneller als sie es selbst geglaubt haben mögen, am Ziele gesehen.

Mit überraschender Klarheit hat Goethe vor Augen gesehen und ausgesprochen, nach welcher Richtung und auf welchen Wegen sich Senckenbergs naturwissenschaftliche Stiftung zu entwickeln haben werde, und mit größter Sorgfalt hat er die Ziele vorgezeichnet, deren Erstreben er als notwendig für ihre fernere, segensreiche Bethätigung erkannt hat.[3]) Und wenn auch heute diese Ziele noch immer nicht ganz erreicht sind, so ist es doch allezeit eine Ehrenpflicht der Gesellschaft gewesen, der Worte Goethes eingedenk geblieben zu sein!

Darum feiern auch wir in diesen festlichen Tagen den großen Dichter in der Überzeugung, daß sein klares Urteil und die Macht seines göttlichen Wortes die Gründung und die Ent-

---

[1]) am 22. November 1817.
[2]) Werke, Bd. XXVI. pg. 302.
[3]) ebenda, pg. 299 ff.

wicklung unserer Gesellschaft wesentlich beeinflußt hat. In diesem Gefühl der Dankbarkeit und in gerechter Würdigung der anatomischen Arbeiten Goethes hat die Verwaltung beschlossen,[1] daß in einem Saale unseres geplanten Museums-Neubaues Goethes Büste aufgestellt werde, und daß dieser Saal, welcher für die vergleichende Anatomie des Wirbeltierskeletts bestimmt sein soll, den unsterblichen Namen Goethes trage!

Wir feiern heute den großen Dichter nicht unter dem schmerzlichen Eindruck der tiefen Trauer, unter welchem die Gesellschaft ihre erste Goethefeier[2]) veranstaltet hat. Es ist am 6. Mai 1832 gewesen, wenige Wochen nach dem Tode Goethes. Wir feiern ihn heute freudigen Herzens, wie vor fünfzig Jahren, wo bei der Säkularfeier am 28. August 1849 an dem festlich geschmückten Goethedenkmal unser erster Direktor Dr. Johann Michael Mappes die Festrede gehalten hat,[3]) freudigen Herzens und in dem erhebenden Bewußtsein, daß sein großer Geist in seinen Schöpfungen fortleben wird für ewige Zeiten!

Wir aber, die wir berufen sind, das teure Vermächtnis unserer Vorgänger zu wahren, wir werden auch in Zukunft bestrebt sein, im Sinne Goethes die Naturwissenschaften in unserer Vaterstadt zu pflegen und zu fördern, eingedenk der Worte Fausts:

„Was du ererbt von deinen Vätern hast,
„Erwirb es, um es zu besitzen!“

---

[1]) Beschluß der Verwaltungs-Sitzung vom 19. August 1899.

[2]) J. M. Mappes „Festreden“, Frankfurt a. M. 1842. pg. 143—147. „XI. Über Goethe als Naturforscher.“

[3]) Didaskalia, 27. Jahrgang, No. 214 vom 7. September 1849: „Festrede zur Goethe-Säkularfeier, gesprochen von Dr. Mappes am 28. August 1849 mittags 12 Uhr vor dem Standbild Goethes.

2. Goethe und die Biologie.

Festvortrag von Prof. Dr. **H. Reichenbach.**

„Freue dich, höchstes Geschöpf der Natur, du fühlest dich fähig,
Ihr den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich aufschwang,
Nachzudenken. Hier stehe nun still und wende die Blicke
Rückwärts, prüfe, vergleiche und nimm vom Munde der Muse,
Daß du schauest, nicht schwärmst, die liebliche volle Gewißheit.“

Hochansehnliche Festversammlung:

Wenn die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft als die älteste aus dem Bürgertum hervorgegangene wissenschaftliche Vereinigung unserer Vaterstadt ihrem größten Mitbürger zu Ehren in dieser Zeit der Goethefeste eine wissenschaftliche Sitzung einberufen hat, so war sie von der Überzeugung getragen, daß Goethe zu den bedeutendsten Forschern und Denkern auf dem Gebiet der Naturwissenschaften gezählt werden muß, ja daß er mit seinen großartigen Naturanschauungen seiner Zeit weit vorausgeeilt war.

Ganz besonders gilt dies für die Biologie, die Lehre vom Leben, und dies ist um so bemerkenswerter, als gerade die neuere Biologie durch ihre großen Errungenschaften eine Bedeutung erlangt hat wie nie zuvor, so daß nicht nur jeder Gebildete, sondern auch jedes philosophische System mit ihr zu rechnen hat. Und wenn wir nun die Keime der wichtigsten biologischen Grundanschauungen auf den großen Dichter zurückführen können, so müssen wir aufs neue die Riesengröße dieses Geistes bewundern, der auf so vielen Gebieten ein Erzieher des Menschengeschlechtes geworden ist, und dem wir alle so viel verdanken, daß man den Wert eines Menschen aus seinem Verhältnis zu Goethe beurteilen kann.

Um die Größe seiner Leistungen richtig würdigen zu können, muß man den Stand der Biologie zu seiner Zeit ins Auge fassen: Die Wissenschaft vom Lebenden war mehr auf das Äußerliche gerichtet. Der große Linné hatte mit titanen-

hafter Arbeitskraft die gewaltige Menge der Tiere und Pflanzen in Gattungen und Arten zerlegt, das Äußere beschrieben, die Unterscheidungsmerkmale bestimmt und ein mehr oder weniger künstliches System der Naturwesen aufgestellt; die damalige Forschung beschränkte sich darauf, seinen Wegen zu folgen; jedem Lebewesen wurden zwei lateinische oder griechische Bezeichnungen mit den Initialen des Autors verliehen, die den Wißbegierigen eher abzuschrecken geeignet waren:

„Viele Namen hörest du an, und immer verdränget
Mit barbarischem Klang einer den andern im Ohr.“ (6. 140.)[1])

Von allgemeinen, umfassenden Ideen, von einer Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang der Naturerscheinungen war wenig zu bemerken.

„In's Inn're der Natur dringt kein erschaffener Geist;
Zu glücklich, wann sie noch die äuß're Schale weist“

hatte Haller gesungen und ihm folgte man. Naturschwärmerei und Sammeleifer waren die treibenden Kräfte, und über eine rein äußerliche Beschreibung der Naturwesen kam man nicht hinaus. Eine Entwickelung kannte man nicht. „Nulla est epigenesis“ lautete ja das Haller'sche Dogma.

„Die starre Vorstellung, nichts könne werden, als was schon sei, hatte sich aller Geister bemächtigt“

sagte Goethe.[2]) Nur in der menschlichen Anatomie war man in das Innere des Körpers im Interesse des Arztes vorgedrungen; aber auch hier war alles bekannt und beschrieben, und man stand an einem Abschluß. Unsere Wissenschaft war auf einen toten Punkt gelangt.

I.

Da machte Goethe im Jahre 1784 in dem stillen anatomischen Institut zu Jena, wo er unter Anleitung des bekannten Anatomen Loder eifrigen Studien oblag, seine erste bedeutungsvolle Entdeckung: er fand, daß auch der Mensch einen

---

[1]) **Die Zahlen bedeuten den Band und die Seitenzahl der II. Abteilung von Goethes Werken in der Weimarer Ausgabe: „Goethes Naturwissenschaftliche Schriften“.**

[2]) **Campagne in Frankreich.**

Zwischenkiefer hat, jenen Gesichtsknochen, in dem die vier oberen Schneidezähne sitzen. Die Freude über den Fund ist außerordentlich: An Herder schreibt er:

> „Ich muß dich auf das eiligste mit einem Glücke bekannt machen, das mir zugestoßen ist. Ich habe gefunden — weder Gold noch Silber, aber was mir unsägliche Freude macht:
>
> das os intermaxillare
> am Menschen.
>
> Es soll dich auch recht herzlich freuen, es ist wie der Schlußstein zum Menschen, fehlt nicht, ist auch da" [1])

und an Frau v. Stein:

> „Es ist mir ein köstliches Vergnügen geworden, ich habe eine anatomische Entdeckung gemacht, die wichtig und schön ist. Ich habe eine solche Freude, daß sich mir alle Eingeweide bewegen." [2])

Wie kommt Goethe zu dieser Freude?

Die damalige Anatomie sprach dem Menschen den Zwischenkiefer, der überhaupt nur in seltenen Fällen deutlich zu sehen ist, ab und es war dieser Mangel der einzige Unterschied zwischen dem Skelett des Menschen und dem der Affen und der übrigen Wirbeltiere. Nun war aber Goethe auf Grund sehr eingehender anatomischer Studien[3]) und durch eine seinem genialen Geist eigene vergleichende Betrachtungsweise[4]) zu der Anschauung gelangt, daß der Bau des Wirbeltierskelettes von einem tieferliegenden Gesetz beherrscht sei, daß ihm eine architektonische Einheit zu Grunde liegen müsse:

„Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel." (6. 140.)

[1]) Aus Herders Nachlaß: Brief an Herder. I. 1856. p. 75. (W. A. IV. 6. 258.)

[2]) Briefe an Frau v. Stein. W. A. IV. 6. p. 259.

[3]) Hat er doch sogar bereits 1781 Vorlesungen über plastische Anatomie den Schülern der Zeichenakademie zu Weimar gehalten und sorgfältige Zeichnungen zu diesem Zwecke angelegt.

[4]) „Denn das bloße Anblicken einer Sache kann uns nicht fördern. Jedes Ansehen geht über in ein Betrachten, jedes Betrachten in ein Sinnen, jedes Sinnen in ein Verknüpfen, und so kann man sagen, daß wir schon bei jedem aufmerksamen Blick in die Welt theoretisieren." (1. p. XII.)

Er war von der durchgreifenden Gültigkeit der Naturgesetze so durchdrungen, daß es ihm ungereimt erschien, der Zwischenkiefer könne dem Menschen fehlen.

> „Die Natur wirkt nach ewigen notwendigen, dergestalt göttlichen Gesetzen, daß die Gottheit selbst daran nichts ändern könnte.“ [1])

„Nach ewigen, ehrnen
Großen Gesetzen
Müssen wir alle
Unseres Daseins
Kreise vollenden.“ („Das Göttliche.“)

Er suchte also, mühevoll und andauernd, und als er das vermutete Skelettstück gefunden, da war es die Freude des denkenden Forschers über die Wahrheit des von ihm erkannten Gesetzes, der er in obigen Briefen Ausdruck verlieh. Heute, 100 Jahre nach diesem Fund, werden in der vergleichenden Anatomie auch noch ähnliche Entdeckungen gemacht. So sagte Gegenbaur die Existenz eines kleinen Handwurzelknochens, des os centrale beim Menschen voraus, und Rosenberg[2]) fand diesen Knochen wirklich in der embryonalen Hand; er verwächst später mit seinem Nachbar. Feiner organisierte Naturen freuen sich auch heute noch über solche Funde; aber während dies jetzt nur neue Beweise für die Richtigkeit unserer Theorien sind, war es bei Goethe die erste ausschlaggebende Bestätigung für eine ganz neue Naturanschauung. Heute liegen derlei Dinge am Wege, damals stand Goethe allein. Aber er erkannte die ganze Tragweite seiner Entdeckung: An Merck schreibt er:

> „Wie artig sich von diesem Knöchlein wird auf die übrige vergleichende Knochenlehre ausgehen lassen“ [3])

und an Knebel:

> „daß man nämlich den Unterschied des Menschen vom Tier in nichts einzelnem finden könne. — vielmehr ist der Mensch auf's Nächste mit den Tieren verwandt“. [4])

---

[1]) Dichtung und Wahrheit IV.
[2]) Morph. Jahrb. Bd. 1. 1876.
[3]) Briefe an Merck. W. A. IV. 6. 411.
[4]) Briefe an Knebel 1784. W. A. IV. 6. 389.

Zwei Jahre früher hatte er bereits gesungen:

„Edel sei der Mensch,
Hilfreich und gut,
Denn das allein
Unterscheidet ihn
Von allen Wesen,
Die wir kennen.“ [1])

Man sieht, in der Entdeckung des Zwischenkiefers liegt der Keim der neueren vergleichenden Anatomie, der Morphologie, die von Goethe auch unter dieser Bezeichnung und mit einem bedeutsamen Begriffsinhalt später in die Wissenschaft eingeführt worden ist. Er erkannte zuerst die gleichwertigen Bildungen, die wir als Homologien, als ererbte Organe in der heutigen Biologie bezeichnen. Richard Owen, der große englische Anatom, sagt: „Durch seine Entdeckung des Zwischenkiefers hat Goethe für alle derartigen Untersuchungen, welche die durchgehende Einheit der Natur erweisen, die Führung genommen.“ [2])

Hat dieser Fund nicht eine gewisse Ähnlichkeit mit der Entwicklung der Pendel- und Fallgesetze durch Galilei, nachdem er im Dom zu Pisa die Schwingungen der Lampen beobachtet hatte? Von ihm sagt Goethe ja auch:

„Er zeigte schon in früher Jugend, daß dem Genie ein Fall für tausend gelte, indem er sich aus schwingenden Kirchenlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte“ — — „Alles kommt in der Wissenschaft auf das an, was man ein Apercü nennt, auf ein Gewahrwerden dessen, was eigentlich den Erscheinungen zu Grunde liegt.“ (3. 246.)

Es blieb aber nicht bei dem Apercü: der Fund wird regelrecht und in echt wissenschaftlichem Geiste ausgebeutet; eine Abhandlung wird verfaßt, die aber erst 1819 in den Morphologischen Heften [3]) und später 1830 in den Nova Acta Leopoldina [4]) und zwar mit Tafeln geziert erschienen ist. Diese Ab-

---

[1]) „Das Göttliche.“
[2]) Nach Lewes. Übers. v. Frese Bd. II. p. 177.
[3]) „Zur Morphologie“. (1817—24.)
[4]) Nova Acta Leopoldina 1830.

handlung[1]) ist ein Muster klarer, wissenschaftlicher Darstellung. Nach Aufstellung einer sorgfältigen Nomenklatur werden die Zwischenkiefer mehrerer Tiere (Ochs, Reh, Kamel, Pferd u. a.) und des Menschen nach den Tafeln genau beschrieben; er bemerkt:

„Am meisten wünschte ich, daß meine Leser Gelegenheit haben möchten, die Schädel selbst dabei zu Hand zu nehmen.“ (S. 98.)

Es wird in umsichtiger Weise auf Amphibien, Vögel, Fische und embryonale Verhältnisse Rücksicht genommen und überall nach der physiologischen Ursache der Verschiedenheit in den Formen der Knochen geforscht. Dazwischen erscheinen großartige Ausblicke, die unserer heutigen Auffassung der lebenden Formen genau entsprechen:

„Welch eine Kluft zwischen dem os intermaxillare der Schildkröte und des Elephanten! Und doch läßt sich eine Reihe Formen dazwischen stellen, die beide verbindet.“ (S. 102.)

Dann folgt der Schluß vom Zwischenkiefer auf die Zähne: Dem Kamel werden zwei, dem Walroß vier obere Schneidezähne hypothetisch zugesprochen.[2]) Die pathologische Bildung der einfachen und doppelten Hasenscharte wird auf die anormalen Verhältnisse des os intermaxillare zurückgeführt und der chirurgische Eingriff bei der Heilung dieses Fehlers durch die Erkenntnis seiner Ursache ins richtige Licht gestellt. Er fügt hinzu:

„Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis.“ (S. 109.)

Ferner wird der Irrtum, die Stoßzähne des Elephanten säßen im Zwischenkiefer, berichtigt; in der That schlägt sich dieser ein Stück weit um die Stoßzähne.

„Allein die Natur, die ihre großen Maximen nicht fahren läßt, ließ hier eine dünne Lamelle, von der oberen Kinnlade ausgehend, die Wurzel des Zahnes umgeben.“ (S. 122.)

---

[1]) „Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der oberen Kinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei.“ Jena 1784. (S. 90.)

[2]) Das Walroß hat in Wahrheit 6 obere Schneidezähne im Milchgebiß, später keine mehr.

Es war ihm auch bekannt,

„daß schon bei Affen sich Fälle finden, wo die äußere Sutur des ossis intermaxillaris kaum sichtbar ist.“[1])

Und mit welchem Eifer betrieb er die Sache weiter! Von allen Seiten ließ er sich Schädel zuschicken; auf einer Reise will er (in Braunschweig)

„einem ungebornen Elephanten in das Maul sehen und mit Zimmermann ein wackres Gespräch führen“. „Ich wollte, wir hätten den [Elephanten]-Fötus, den sie in Braunschweig haben, in unserem Kabinette, er sollte in kurzer Zeit seziert, skelettiert und präpariert sein. Ich weiß nicht, wozu ein solches Monstrum in Spiritus taugt, wenn man es nicht zergliedert und den inneren Bau erklärt.“[2])

Und warum erfolgt die Veröffentlichung beinahe drei Jahrzehnte später?

Die Autoritäten seiner Zeit, denen er die Entdeckung mitteilte, erkannten sie nicht an. Das Dogma vom Unterschied zwischen Mensch und Affe lautete: Der Mensch hat keinen Zwischenkiefer. Der berühmte Camper schreibt vom os intermaxillare: „Die nimmer by menschen gevonden wordt, zelfs niet by de negers“[3]) und Blumenbach wird erst im Jahre 1825 überzeugt, als sein Kollege Langenbeck von einem scheußlichen Athleten aus dem Hessischen konsultiert wird wegen eines ganz tierisch prominierenden Zwischenkiefers, der ein Hindernis einer ihn sonst beglückenden Herzensangelegenheit war.[4]) Resigniert schreibt Goethe an Merck:

„Einem Gelehrten von Profession traue ich zu, daß er seine fünf Sinne abläugnet. Es ist ihm selten um den lebendigen Begriff der Sache zu thun, sondern um das, was man davon gesagt hat.“[5])

Er erkannte, wie er selbst sagt:

„daß immerfort wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Überzeugung verknöchern und die Organe des Anschauens völlig verstumpfen.“ (8. 120.)

---

[1]) Briefe an Merck pag. 245. (W. A. IV. 6. 412.)

[2]) ib. p. 430. (W. A. IV. 6. 332.)

[3]) Natuurk. Verhandl. over den orang-utang. Amsterdam 1782.

[4]) Naturw. Korresp. I. p. 51. 1825.

[5]) Briefe an Merck p. 445. (W. A. IV. 7. 41.)

II.

Die zweite wichtige naturwissenschaftliche That Goethes ist die Entdeckung des Gesetzes der Pflanzenmetamorphose, wonach alle Anhangsorgane des Stengels bei höheren Pflanzen vom Blatt abzuleiten sind. Deckblätter, Kelch- und Blumenblätter, Staubgefäße und Fruchtknoten sind modifizierte Laubblätter, die ihre Funktion gewechselt haben. Während die Laubblätter im Dienst der Ernährung stehen, übernehmen die Blütenblätter die Funktion der geschlechtlichen Fortpflanzung und was damit zusammenhängt. So verschieden ihre Leistungen auch sein mögen — ihre morphologische Bedeutung ist identisch. Auf diesem großartigen Entwurf der Metamorphose der Pflanzen hat, nach dem Urteil des berühmten Botanikers Alexander Braun, die ganze moderne Botanik weitergebaut.

Auch über diesen Fund ist die Freude groß, größer vielleicht als die über die gleichzeitige Vollendung von Egmont, Tasso und Iphigenie. Man lese hierüber nur seine „Italienische Reise".

Von hohem Interesse ist, wie die Erkenntnis der Metamorphose der Pflanzen mit der Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers zusammenhängt:

Goethe hatte den streng gesetzmäßigen Aufbau der Wirbeltierskelette, ihren organischen Zusammenhang erkannt und durchdacht und mußte sich die Frage vorlegen, ob im Pflanzenreich nicht ähnliche Gesetzmäßigkeit herrsche.

Von diesem Gedanken beseelt, studierte er die Arbeiten Linnés,[1]) kam aber bald in einen gewissen Gegensatz zu dessen Bestrebungen:

---

[1]) „Wenn nun die Bemühungen, die große Menge der Pflanzen in ein System zu ordnen, nur dann den höchsten Grad des Beifalls verdienen, wenn sie notwendig sind, die unveränderlichsten Teile von den mehr oder weniger zufälligen absondern und dadurch die nächste Verwandtschaft der verschiedenen Geschlechter immer mehr und mehr ins Licht setzen: so sind die Bemühungen gewiß auch lobenswert, welche das Gesetz zu erkennen trachten, wornach jene Bildungen hervorgebracht werden; und wenn es gleich scheint, daß die menschliche Natur weder die unendliche Mannigfaltigkeit der Organisation fassen, noch das Gesetz, wornach sie wirkt, deutlich begreifen kann, so ist's doch schön, alle Kräfte aufzubieten und von beiden Seiten, sowohl durch Erfahrung als durch Nachdenken, dieses Feld zu erweitern." (6. 286)

„Denn indem ich sein geistreiches scharfes Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen suchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das, was er mit Gewalt auseinanderzuhalten suchte, mußte nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens zur Vereinigung anstreben.“ [1])

Von den im Garten in Jena betrachteten Keimungen im Freien [später auch im erhellten und verdunkelten oder durch farbige Gläser erleuchteten Gewächshaus (6. 17.)] gelangte er zum Vergleich mit der Metamorphose der Insekten,

„deren Lebenslauf auch ein fortwährendes Umbilden ist“

und die er in eingehendster Weise beobachtete (6. 17).

Während der ganzen italienischen Reise beschäftigte ihn seine Idee fast unausgesetzt, und die ihm übergebenen Blattorgane der bekannten Fächerpalme zu Padua verehrte er wie „Fetische“ (6. 120.), bis er endlich den Grundgedanken der morphologischen Identität aller Blattorgane sicher gefaßt hatte. Er schreibt von sich selbst:

„Nicht also durch eine außerordentliche Gabe des Geistes, nicht durch eine momentane Inspiration, noch unvermutet und auf einmal, sondern durch ein folgerechtes Bemühen bin ich endlich zu einem so erfreulichen Resultat gelangt.“ (6. 127.)[2])

„Jede Pflanze verkündet dir nun die ew'gen Gesetze“ (6. 142.)

Seine Schrift: „Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären“, von der Geoffroy St. Hilaire urteilt, sie gehöre zu der kleinen Anzahl von Büchern, welche nicht bloß ihren Urheber unsterblich machen, sondern welche selbst unsterblich sind, wird von seinem Verleger nicht angenommen (6. 133), und ein Freund Goethes meint gar, es handele sich in der Arbeit um Zeichnungen von Pflanzen-Arabesken für Künstler (6. 138). Seine Entdeckung blieb im ganzen unbeachtet; er war eben seiner Zeit um mehr

[1]) Briefe an Frau v. Stein.

[2]) Man vergleiche hiermit die Rede von Helmholtz: „Goethes Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen.“ Berlin 1892. Gebr. Paetel.

als ein Menschenalter vorausgeeilt, und noch im Jahre 1817 konnte er von sich schreiben:

„und noch bis auf den heutigen Tag lebe ich in einer Welt, aus der ich Wenigen etwas mitteilen kann". (6. 133.)

Aber trotz aller Nichtbeachtung und Bekämpfung von seiten der Fachgelehrten hielt er zähe an den von ihm erkannten Wahrheiten fest und verfolgte als ächter Naturforscher seinen Weg unbeirrt weiter. War er sich doch wohl bewußt, daß er eine ganz neue Auffassung der Lebewelt zu begründen im Begriffe war, und diese seine Anschauung legte er in der von ihm als Morphologie bezeichneten neuen Lehre nieder. Die Morphologie sollte nach ihm nicht etwa nur Gestaltenlehre bedeuten, sondern ihr Begriff war weit umfassender: es handelte sich um Feststellung der wirklichen Ursachen der Formen durch physiologische und entwicklungsgeschichtliche Forschung.

„Das Auge hat sein Dasein dem Licht zu danken. Aus gleichgültigen tierischen Hilfsorganen ruft sich das Licht ein Organ hervor, das seinesgleichen werde; und so bildet sich das Auge am Licht fürs Licht, damit das innere Licht dem äußeren entgegentrete." [1]) (1. p. XXXI.)

Goethe ist somit der Begründer der modernen Morphologie in des Wortes vollster Bedeutung, und mit der Aufstellung des Begriffs der „Urpflanze", von der alle Pflanzen abgeleitet werden können, hat er den Grundgedanken der modernen Biologie, nämlich die Abstammungslehre erfaßt; seine Urpflanze ist gleichbedeutend mit der Stammpflanze, wie auch der berühmte Botaniker Cohn[2]) schon ausgeführt hat. Aber man lese doch Goethe selbst, wo er schreibt:

„Das Wechselhafte der Pflanzengestalten, dem ich längst auf seinem eigentümlichen Gange gefolgt, erweckte nun bei mir immer mehr die Vorstellung: die uns umgebenden Pflanzenformen seien nicht ur-

---

[1]) „Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Wie könnten wir das Licht erblicken?
Lebt' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt uns Göttliches entzücken?" (1. p. XXXI.)

[2]) Cohn „Goethe als Botaniker". Deutsche Rundsch. 1881. (Auch in: „Die Pflanze".)

sprünglich determiniert und festgestellt, ihnen sei vielmehr bei einer eigensinnigen, generischen und spezifischen Hartnäckigkeit, eine glückliche Mobilität und Biegsamkeit verliehen, um in so viele Bedingungen, die über dem Erdkreis auf sie einwirken, sich zu fügen und darnach bilden und umbilden zu können. Hier kommen nun die Verschiedenheiten des Bodens in betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Thäler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geschützt vor Frost und Hitze in jedem Maße, oder beiden unausweichbar bloßgestellt, kann das Geschlecht sich zur Art, die Art zur Varietät, und diese wieder durch andere Bedingungen in's Unendliche sich verändern.“ (6. 120.)

Hier hat also Goethe 70 Jahre vor Darwins epochemachendem Werke: „Die Entstehung der Arten“ in seiner Einsamkeit den Gedanken der Descendenztheorie klar und bündig ausgesprochen, und wie Darwin auf seiner Weltreise mit dem „Beagle“ in Südamerika zu seiner Anschauung der Lebewelt gelangte, so auch Goethe auf einer Reise nach Italien, von wo er schreibt:

„Nach dem, was ich bei Neapel, in Sizilien von Pflanzen und Fischen gesehen habe, würde ich, wenn ich zehn Jahre jünger wäre, sehr versucht sein, eine Reise nach Indien zu machen, nicht um Neues zu entdecken, sondern das Entdeckte nach meiner Art anzusehen. Wie ich es oft voraussagte, habe ich es gefunden, daß hier alles aufgeschlossener und entwickelter ist.“ [1])

III.

In innigem Zusammenhang mit den beiden wichtigen Entdeckungen steht ein drittes hervorragendes Ereignis in Goethes Naturforscherthätigkeit:

Im Jahre 1789 schrieb er an Herder:

„Ich habe eine neuentdeckte Harmoniam naturae vorzutragen“;

es war dies die bekannte Wirbeltheorie des Schädels. Nach

---

[1]) Brief an Knebel. 18. Aug. 1787.

dieser Theorie soll das wundersame, aus vielen verwickelt gestalteten Knochenstücken zusammengesetzte Gebäude des Schädels ein Stück modifizierte Wirbelsäule darstellen, in dem man die Grundbestandteile von sechs Wirbeln nachweisen könne.

In höchst geistvoller Weise kam Goethe zu dieser Anschauung: Wer hat vor ihm in der formenreichen Insektenwelt etwas anderes gesehen als eine ungeheure Zahl von Einzelwesen, die im ausgebildeten Zustand genau unterschieden, benannt und gesammelt werden müssen, wie ja heute noch vielfach mit diesen Tieren, Briefmarken und Ansichtskarten geschieht? Freilich waren auch die inneren Teile durch Malpighi, Swammerdam, und Lyonet auf das genaueste zergliedert worden, aber an eine Erklärung, an einen Zusammenhang dachte man nicht.

„Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben,
Sucht erst den Geist heraustreiben.
Dann hat er die Teile in seiner Hand,
Fehlt, leider! nur das geistige Band.“ (Faust. Schülerscene.)

Goethe, in Verfolg seiner bei den Pflanzen gewonnenen Anschauung von der Gleichwertigkeit der Blattorgane und durch seine sorgfältige Beobachtung der Insektenmetamorphose, erkannte den **Aufbau des Insekts aus gleichwertigen Ringen**, die in der Raupe noch im wesentlichen gleich, im Schmetterling jedoch in bestimmter Weise und zwar je nach der Funktion modifiziert, die verschiedenen Leibesabschnitte des Tieres bilden. (8. 87.) Der Vergleich des Insektenkörpers mit der Wirbelsäule wird gezogen. Nun schreibt er:

„so ist z. B. in die Augen fallend, daß sämtliche Wirbelknochen eines Tieres einerlei Organe sind, und doch würde, wer den ersten Halsknochen mit einem Schwanzknochen unmittelbar vergliche, nicht eine Spur von Gestaltsähnlichkeit finden.“ (8. 87.)

Er erkannte also die Homologie der verschiedenen Wirbel. Nun lag vor der Halswirbelsäule, scheinbar unvermittelt, der mächtige Schädel.

„Die drei hintersten [Schädel-] Wirbel erkannte ich bald, aber erst im Jahr 1790, als ich aus dem Sand des dünenhaften Judenkirchhofs von Venedig einen zerschlagenen Schöpsenkopf aufhob, gewahrt' ich augenblicklich, daß die

Gesichtsknochen gleichfalls aus Wirbeln abzuleiten seien, indem ich den Übergang vom ersten Flügelbein zum Siebbein und den Muscheln ganz deutlich vor Augen sah, da hatt' ich denn das Ganze im Allgemeinsten beisammen." (11. 62. Vergl. auch Br. an Herders Frau 4. Mai 1790.)

Auch hier verstand er sofort die doppelte Bedeutung seiner neuen Anschauung: die Konsequenz des osteologischen Typus und die Identität aller noch so verschiedenen Einzelheiten im Aufbau.

„Hier lagen die zwei Hauptpunkte, auf deren Einsicht und Anwendung bei Betrachtung organischer Naturen alles ankam." (8. 167.)

„Hier geschehen die höchsten Operationen des Geistes, an deren Übung und Steigerung wir gewiesen sind." (8. 168.)

Es verlohnt sich nicht, auf die von Goethe aufgestellten sechs Schädelwirbel näher einzugehen; denn in der ursprünglichen Form ist seine Theorie nicht haltbar. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse sind die meisten Knochen des Wirbeltierkopfes letzte Errungenschaften oder Neubildungen und haben, vielleicht mit Ausnahme des Hinterhauptsgebietes, niemals aus segmental angelegten Knorpelstücken, wie die wirklichen Wirbel, bestanden. Es ist vielmehr die Entwicklung von Sinnesorganen, Gehirn, Mund, Kiemenspalten als bestimmend für die Kopfknochen anzusehen.

Nun ist aber von allerhöchstem Interesse, daß in frühen Embryonalstadien, und insbesondere bei niederen Wirbeltieren, in der Kopfregion das mittlere Keimblatt gerade so in Segmente oder Urwirbel (Somiten) zerfällt, wie im Hals, Rumpf und Schwanz. Wenn sich also auch die sechs Goetheschen Schädelwirbel nicht halten lassen, so ist doch sein Grundgedanke, nämlich: der Aufbau des gesamten Wirbeltierleibes mit Einschluß des Kopfes aus gleichwertigen Abschnitten sicher erwiesen, mag nun die Zahl der Kopfsegmente von der heutigen Wissenschaft auch verschieden angegeben werden.[1]) Wenn man selbst zugiebt, daß bei der Aufstellung der Wirbeltheorie des Schädels die dichterische Phantasie eine Rolle mitgespielt habe, so könnte man dem den Ausspruch A. Dohrns

[1]) Wiedersheim. Grundriß der vergl. Anatomie 1898. p. 64.

entgegenhalten, daß „ohne Intuition und dichterisch-plastische Gestaltungskraft (in der Wissenschaft) schwerlich große Fortschritte gemacht werden können"[1]) und Goethe sagt selbst:

> „Hypothesen sind Gerüste, die man vor dem Gebäude aufführt, und die man abträgt, wenn das Gebäude fertig ist; sie sind dem Arbeiter unentbehrlich; nur muß er das Gerüste nicht für das Gebäude ansehen." (11. 132.)[2])

IV.

Die weitere Entwickelung von Goethes Naturanschauung hängt mit seinen drei Entdeckungen organisch zusammen, und in ihr finden wir wichtige Ergebnisse und Theorien der neueren Biologie entweder im Keim oder deutlich und klar ausgesprochen. Seine neu begründete Morphologie wendet er in dem heute noch höchst lesenswerten Aufsatz: „Versuch über die Gestalt der Tiere" (8. 261) an und erkennt auch hier überall die Konstanz des Bauplans, Hand in Hand gehend mit der Veränderlichkeit der Teile:

> „In dieser bei genauer Betrachtung die größte Bewunderung erregenden Veränderlichkeit der Teile ruht die ganze Gewalt der bildenden Natur" (8. 272.)

und die Anfänge der vergleichenden Embryologie finden wir in dem Satz:

> „Am aufmerksamsten wird man hinfort auf die noch nicht verwachsenen, auf die Schädel noch junger und unreifer Tiere werden." (8. 272.)

Die Biologie hat erkannt, daß es schwierig, ja in vielen Fällen unmöglich ist, den Begriff eines Einzelwesens, eines

---

[1]) A. Dohrn. Über die Bedeutung der zoologischen Station in Neapel. Deutsche Rundschau Jan. 1876.

[2]) Unerquicklich ist der bekannte Streit Okens um die Priorität der Wirbeltheorie des Schädels. Um so erhebender ist aber das, was Goethe in der Abhandlung „Meteore des litterarischen Himmels" über derlei Streitigkeiten schreibt, und wo es u. a. heißt:

> „Und doch ziehen manchmal gewisse Gesinnungen und Gedanken schon in der Luft umher, so daß mehrere sie erfassen können. — — — Gewisse Vorstellungen werden reif durch eine Zeitreihe. Auch in verschiedenen Gärten fallen Früchte zu gleicher Zeit vom Baume." (11. 249.)

Individuums scharf abzugrenzen, da Pflanzen und Tiere in Teile zerlegbar sind, denen wieder eine eigene Individualität zugesprochen werden muß. Man denke an Polypen und Quallen, an Bandwürmer u. v. a. oder an den entwickelten Baum mit seinen Ästen und Zweigen, oder endlich an den Aufbau aller Lebewesen aus Zellen mit mehr oder weniger Individualität. Wir finden diese moderne Individualitätslehre auch bei Goethe an mehreren Stellen:

„Jedes Lebendige ist kein Einzelnes, sondern eine Mehrheit; selbst insofern es uns als Individuum erscheint, bleibt es doch eine Versammlung von lebendigen selbständigen Teilen, die der Idee, der Anlage nach gleich sind, in der Erscheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können.“ (6. 10.)

oder:

„Daß eine Pflanze, ja ein Baum, die uns doch als Individuum erscheinen, aus lauter Einzelheiten bestehen, die sich unter einander und dem Ganzen gleich und ähnlich sind, daran ist wohl kein Zweifel.“ (6. 11.)

„Freuet euch des wahren Scheins
Euch des ernsten Spieles:
Kein Lebendiges ist ein Eins
Immer ist's ein Vieles.“

(Ged.: Gott u. Welt. Epirrhema.)

Das vierzig Jahre später von dem berühmten französischen Zoologen Milne-Edwards aufgestellte Prinzip der Vervollkommnung durch Arbeitsteilung spricht Goethe mehrfach klar und bündig aus:

„Je unvollkommener das Geschöpf ist, desto mehr sind diese Teile einander gleich oder ähnlich, und desto mehr gleichen sie dem Ganzen. Je vollkommener das Geschöpf wird, desto unähnlicher werden die Teile einander. — — — Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommeneres Geschöpf.“ (6. 10.)

Ebenso sagt er hierüber im „Entwurf einer vergleichenden Anatomie“ 1796:

„So ein unvollkommenes und vergängliches Geschöpf ein Schmetterling in seiner Art, verglichen mit den Säugetieren, auch sein mag, so zeigt er uns doch durch seine Verwandlung, die er vor unsern Augen vornimmt, den Vorzug eines vollkommeneren Tieres vor einem unvollkommeneren; die Entschiedenheit ist es seiner Teile, die Sicherheit, daß keiner für den andern gesetzt, noch genommen werden kann, jeder vielmehr zu seiner Funktion bestimmt und bei derselben auf immer festgehalten bleibt.“ (8. 86.)

Nachdem Goethe einmal die Veränderlichkeit, die Variabilität homologer Teile erkannt hatte, mußte er nach der Ursache dieser Veränderungen fragen, und da wurde er zunächst der Entdecker des durch Darwin in die Wissenschaft eingeführten Gesetzes der Korrelation der Teile, von Geoffroy-St Hilaire schon früher „loi de balancement des organes“, — von ihm selbst „Gesetz der Schadloshaltung“ genannt. Wie tief seine Auffassung dieses Gesetzes war, geht aus den folgenden Stellen hervor:

„denn bloß allein durch den Begriff, daß in einem organischen Körper alle Teile auf einen Teil hinwirken und jeder auf alle wieder seinen Einfluß ausübe, können wir nach und nach die Lücken der Physiologie auszufüllen hoffen.“ (8. 66.)

„Ein Teil kann also nicht zunehmen, ohne daß der andere abnimmt, ein Teil nicht völlig zur Herrschaft gelangen, ohne daß der andere völlig aufgehoben wird.“ (7. 14.)

„Die beweglichen Teile formen sich nach den Knochen, eigentlicher zu sagen, mit ihnen und treiben ihr Spiel nur insoweit es die festen vergönnen.“[1])

Poetisch drückt er seinen neuen Gedanken in dem Gedicht „Metamorphose der Tiere“ aus:

„Denn zwar drängt er sich vor zu diesen Gliedern, zu jenen,
Stattet mächtig sie aus, jedoch schon darben dagegen
Andere Glieder. —
Siehst du also dem einen Geschöpf besonderen Vorzug
Irgend gegönnt, so frage nur gleich, wo leidet es etwa

[1]) Physiognomische Fragmente 1776. S. 138.

Mangel anderswo, und suche mit forschendem Geiste
Finden wirst du sogleich zu aller Bildung den Schlüssel. (8. 59.)

Oder:

„Wie alles sich zum Ganzen webt
Eins in dem andern wirkt und lebt.“ (Faust.)

Von der Veränderlichkeit der Organismen nach dem Gesetz der Korrelation bis zur Variation durch die Kräfte der Außenwelt, also bis zur Anpassung nach moderner Terminologie, war der Weg nicht weit. Und in der That: Goethe hat diesen Weg eingeschlagen; sogar das Wort findet sich in einer Stelle:

„Es läßt sich bei verschiedenen Samen bemerken, daß er Blätter zu seinen nächsten Hüllen umbilde, mehr oder weniger sich anpasse.“ (6. 69.)

Aber auch der Begriff der Vererbung und sogar das Prinzip der Auslese im Kampf ums Dasein, die Wirkung des Gebrauchs und Nichtgebrauchs der Organe, sowie die Veränderlichkeit der Arten, mit einem Wort: beinahe sämtliche Faktoren der die Biologie der Neuzeit beherrschenden Descendenztheorie lassen sich bei unbefangenem Studium seiner Werke nachweisen.

Es ist hierüber viel von Fachgelehrten gestritten worden, aber der ganze Streit wird gegenstandslos, wenn man den in Goethes biologischen Werken eine große Rolle spielenden Begriff des Typus richtig auffaßt. Dies in das richtige Licht gestellt zu haben ist das Verdienst Kalischers,[1]) dem wir hier folgen. Der Begriff Typus kommt nämlich bei Goethe in zweierlei Bedeutung vor. An manchen Stellen und besonders im Anfang seiner morphologischen Studien versteht er unter Typus eine Abstraktion, eine Idee (vielleicht im Sinne Platons), einen Begriff, ein Urbild. Später aber wandelt sich diese mehr intuitive Auffassung allmählich in die konkrete Anschauung der Stammform um. Während der Typus, das Urbild anfangs unveränderlich gedacht ist, wird bei der Weiterentwickelung seiner Anschauungen der Typus (also die Stamm-

---

[1]) In seiner trefflichen Schrift: „Goethes Verhältnis zu den Naturwissenschaften“. Berlin, G. Hempel 1877. Auch in der Einleitung zu Bd. 33 der Hempel'schen Ausgabe.

form) veränderlich, beweglich, umbildungsfähig. Dies läßt sich mit voller Sicherheit aus folgenden Stellen darthun:

„Nun aber müssen wir — — — unsere Ansichten zu verändern und mannigfaltige Beweglichkeit lernen, damit wir den Typus in aller seiner Versatilität zu verfolgen gewandt seien, und uns dieser Proteus nirgends hin entschlüpfe.“ (8. 18.)

„Wir wiederholen — daß aus der Versatilität dieses Typus, in welchem die Natur, ohne jedoch aus dem Hauptcharakter der Teile herauszugehen, sich mit großer Freiheit bewegen kann, die vielen Geschlechter und Arten der vollkommeneren Tiere, die wir kennen, durchgängig abzuleiten sind.“ (8. 88.)

„Zuerst wäre aber der Typus in der Rücksicht zu betrachten, wie die verschiedenen elementaren Naturkräfte auf ihn wirken, und wie er den allgemeinen äußeren Gesetzen bis auf einen gewissen Grad sich gleichfalls fügen muß.“ (8. 19.)

Wie klar und in welchem Umfang Goethe die Gesetze der Anpassung erkannte und oft in glänzender Weise anzuwenden wußte, das geht mit besonderer Deutlichkeit aus seiner Schrift über „Die Skelette der Nagetiere“ hervor (8. 246). Hier sagt er:

„so erkenn ich, daß das Nagergeschlecht zwar generisch von innen determiniert und festgehalten sei,[1]) nach außen aber zügellos sich ergehend, durch Um- und Umgestaltung sich spezifizierend, auf das Vielfachste verändert werde.“ (8. 247.)

„Die ganze Organisation ist Eindrücken aller Art geöffnet und zu einer nach allen Seiten hin richtungsfähigen Versatilität vorbereitet und geeignet.“ — (8. 248.)

„Wollen wir aber diese Gestaltsveränderungen gründlich beurteilen und ihren eigentlichen Anlaß zunächst erkennen, so gestehn wir den vier Elementen nach guter alter Weise den besonderen Einfluß zu. Suchen wir nun das Geschöpf in der Region des Wassers, so zeigt es sich schweinartig im Ufersumpf, als Biber sich an frischen

[1]) Prinzip der Vererbung.

Gewässern anbauend; alsdann gräbt sich's in die Erde. — — Gelangt endlich das Geschöpf auf die Oberfläche, so ist es hupf- und sprunglustig, so daß sie aufgerichtet ihr Wesen treiben und sogar zweifüßig mit wunderbarer Schnelle sich hin und her bewegen — — bis sogar ein vogelartiger Sprung in einen scheinbaren Flug übergeht." (8. 249.)

Goethe bleibt aber nicht bei den elementaren Einflüssen stehen (8. 250.), er macht auch in ganz moderner Weise auf die Einflüsse durch den lebhaften Nahrungstrieb, die vielfache Ernährungsweise, die Greiforgane und Nagezähne u. a. eindringlich aufmerksam. Und nun bedenke man folgende wichtige Stelle:

„Eine innere und ursprüngliche Gemeinschaft aller Organisation liegt zu Grunde; die Verschiedenheit der Gestalten dagegen entspringt aus den notwendigen Beziehungsverhältnissen zur Außenwelt, und man darf daher eine ursprüngliche gleichzeitige Verschiedenheit und eine unaufhaltsam fortschreitende Umbildung mit Recht annehmen, um die ebenso konstanten als abweichenden Erscheinungen begreifen zu können." (8. 253.)

Mit Recht urteilt hierüber der geistvolle und in vieler Beziehung dem Genius Goethes nahestehende Physiologe Joh. Müller: „Irre ich nicht, so liegt in dieser Andeutung die Ahndung eines fernen Ideals der Naturgeschichte. So siehst du den Wirbel auch zum Schädel sich ausbilden, das Blatt zum Blumenblatt werden, das Atemorgan als Lunge, als Kieme unter den mannigfachsten Formen einer nach außen oder nach innen sich im kleinsten Raum vermehrenden Fläche dasselbe bleiben."[1])

Sehr schlagende Bemerkungen über Anpassung finden sich in einer Anzahl kleinerer Aufsätze; so z. B. bilden sich die Extremitäten des Maulwurfs zur lockeren Erde, die der Seehunde zum Wasser, die der Fledermaus zur Luft um. (8. 215 ff.)[2])

---

[1]) Joh. Müller. Über phantastische Gesichtserscheinungen 1826. pag. 104.

[2]) Vergl. ferner: „Fossiler Stier" (8. 233), „Die Faultiere und die Dickhäutigen" (8. 223) u. viele andere Stellen.

Das Gesetz über die Veränderungen der Organe durch Gebrauch und Nichtgebrauch spricht Goethe zwar nicht förmlich aus, aber den ausführlichen, ganz modernen Erörterungen Körtes in der Abhandlung: „Fossiler Stier“ stimmt er freudig zu (8. 236); und in dem bereits erwähnten Gedicht heißt es:

„Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres,
Und die Weise zu leben sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück.“ (8. 59.)

Die konservativ wirkenden Vererbungserscheinungen sind aber auch ein wichtiger Faktor in Goethes Anschauungen über die lebende Natur: Wenn er schreibt:

„Die Metamorphose der Pflanzen macht uns auf ein doppeltes Gesetz aufmerksam:

1) Auf das Gesetz der inneren Natur, wodurch die Pflanzen konstituiert werden.
2) Auf das Gesetz der äußeren Umstände, wodurch die Pflanzen modifiziert werden.“ (6. 286.)

so meint er doch mit dem ersten die Vererbung der Eigenschaften, wenn auch nicht mit der Klarheit der Auffassung, wie die moderne Biologie. Man muß sich eben unausgesetzt den damaligen Stand dieser Wissenschaft vor Augen halten, wenn man zu einer richtigen Wertschätzung der Goetheschen biologischen Leistungen gelangen will. Zu ähnlichem Ergebnis führt sein Ausspruch:

„Das Lebendige hat die Gabe sich nach den vielfältigsten Bedingungen äußerer Einflüsse zu bequemen und doch eine gewisse errungene entschiedene Selbstständigkeit nicht aufzugeben.“ (11. 156.)

Am schönsten drückt er seine Meinung, wie immer, poetisch aus: So in dem bekannten, für Goethe so recht bezeichnenden Gedicht:

„Vom Vater hab ich die Statur
Des Lebens ernstes Führen
Von Mütterchen die Frohnatur
Und Lust zu fabulieren.
Urahnherr war der Schönsten hold
Das spukt so hin und wieder;

Urahnfrau liebte Schmuck und Gold,
Das zuckt wohl durch die Glieder.
Sind nun die Elemente nicht
Aus dem Komplex zu trennen,
Was ist denn an dem ganzen Wicht
Original zu nennen?“

Und steckt nicht ein gut Teil Darwinismus in seinem Spruch:

„Man könnt' erzogene Kinder gebären,
Wenn die Eltern erzogen wären“.

und ebenso in dem großartigen Ausspruch:

„Wie an dem Tag, der dich der Welt verliehen,
Die Sonne stand zum Gruße der Planeten,
Bist alsobald und fort und fort gediehen,
Nach dem Gesetz, wonach du angetreten.
So mußt du sein, dir kannst du nicht entfliehen,
So sagten schon Sibyllen, so Propheten;
Und keine Zeit und keine Macht zerstückelt
Geprägte Form, die lebend sich entwickelt.“ (Urworte.)

Gewöhnlich wird das dritte Prinzip des Darwinismus: die Auslese im Kampf ums Dasein dem großen Engländer allein zugeschrieben; wir sind weit entfernt, seinen Ruhm schmälern und seine außerordentlichen Verdienste auch nur im geringsten herabsetzen zu wollen. Denn erst durch seine gewaltigen Arbeiten haben sich diese Wahrheiten zur Geltung durchgerungen. Aber

„Was eben wahr ist aller Orten
„Das sag' ich mit ungescheuten Worten“:[1])

Die Keime zu Darwins Anschauungen sind bei Goethe zu finden:[2])

„Die Natur füllt mit ihrer gränzenlosen Produktivität alle Räume. Betrachten wir nur unsere

---

[1]) „Sprichwörtlich“.

[2]) „Jedes klare Verdienst klärt ihn (Kepler) selbst auf; durch freie Beistimmung eilt er es sich zuzueignen. Wie gerne spricht er von Kopernikus! Wie fleißig deutet er auf das einzig schöne Apercü, was uns die Geschichte (der Wissenschaft) noch ganz allein erfreulich machen kann, daß die echten Menschen aller Zeiten einander voraus verkünden, aufeinander hinweisen, einander vorarbeiten. Wie umständlich und genau zeigt Kepler, daß Euklides kopernikisire.“ (3. 249.)

Erde: alles was wir bös, unglücklich nennen, kommt daher, daß sie nicht allem Entstehenden Raum geben, noch weniger ihm Dauer verleihen kann." (11. 156.)

„Alles was entsteht, sucht sich Raum und will Dauer; deswegen verdrängt es ein anderes vom Platz und verkürzt seine Dauer." (11. 156.)

„Leben ist die schönste Erfindung der Natur, und der Tod ist ihr Kunstgriff, viel Leben zu haben." (11. 7.)

„Daß eine gewisse uns nicht offenbarte Wechselwirkung von Pflanze zu Pflanze heilsam sowohl, als schädlich sein könne, ist schon anerkannt. Wer weiß, ob nicht in kalten und warmen Häusern gewisse Pflanzen gerade deshalb nicht gedeihen, weil man ihnen feindselige Nachbarn gab; vielleicht bemächtigen sich die einen zu ihrem Nutzen der heilsamen atmosphärischen Elemente, deren Einfluß ihnen allein gegönnt war." (6. 203.)

„Ganz in's Unendliche geht dies Geschäft der Natur," (nämlich bei der Scheidung des Ganzen in Familien, Sippen, bis zur Individualität) „sie kann nicht ruhen noch beharren, aber auch nicht alles, was sie hervorbrachte, bewahren und erhalten." (6. 185.)

In richtiger Konsequenz mit dieser Erkenntnis erklärt Goethe denn auch die Zweckmäßigkeit in der Lebewelt:

„Das Tier wird von Umständen zu Umständen gebildet, daher seine innere Vollkommenheit und seine Zweckmäßigkeit nach außen." (8. 18)

und ferner:

„Eben dadurch erhält ein Tier seine Zweckmäßigkeit nach außen, weil es von außen so gut, als von innen gebildet worden; und was noch mehr, aber natürlich ist, weil das äußere Element die äußere Gestalt eher nach sich, als die innere umbilden kann. Wir können dies am besten bei den Robbenarten sehen, deren Äußeres soviel von der Fischgestalt annimmt, wenn ihr Skelett uns noch das vollkommene vierfüßige Tier darstellt." (7. 222.)

Nach ganz moderner Auffassung sagt er:

„Man wird nicht behaupten, einem Stier seien die Hörner gegeben, damit er stoße, sondern man wird untersuchen, wie er Hörner haben könne, um zu stoßen.“ (8. 17.)

und ebenso treffend heißt es:

„Der Fisch ist für das Wasser da, scheint mir viel weniger zu sagen als: der Fisch ist in dem Wasser und durch das Wasser da; denn dieses letzte drückt viel deutlicher aus, was in dem ersteren nur dunkel verborgen liegt, nämlich die Existenz eines Geschöpfes, das wir Fisch nennen, sei nur unter der Bedingung eines Elementes, das wir Wasser nennen, möglich, nicht allein um darin zu sein, sondern auch um darin zu werden.“ (7. 221.)

Wir haben also die drei Prinzipien des Darwinismus, die die moderne Anschauung vom genetischen Zusammenhang der Lebewelt wesentlich begründen, in Goethes Naturanschauung nachgewiesen, und daß er wirklich auch die große Idee der Descendenzlehre erfaßt hatte, ja daß sie seine ganze Weltanschauung mit beherrschte, läßt sich nun auch darthun. So sagt er:

„Dies also hätten wir gewonnen, ungescheut behaupten zu dürfen: daß alle vollkommeneren organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze der letzten den Menschen sehen, alle nach einem Urbild geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder weniger hin und her weicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet.“ (8. 71.)

Daß er ein Anhänger der Lehre von der Veränderlichkeit der Arten[1]) war, „même à l'extrême de cette doctrine“, wie Geoffroy-St. Hilaire[2]) von ihm sagte, ja daß er an wirk-

[1]) Verfasser ist jetzt durch das Studium der naturwissenschaftlichen Werke Goethes in ihrer Vollständigkeit zu dieser Überzeugung gelangt. Man verbessere also seine Äußerung im Jahresber. d. Senck. naturf. Gesellsch. 1897 p. 104.

[2]) Histoire naturelle II. p. 406.

liche Blutsverwandtschaft dachte, geht aus einer Stelle der Besprechung des „Fossilen Stiers“ hervor:

„Auf allen Fall läßt sich der alte Stier als eine weitverbreitete, untergegangene Stammrasse betrachten, wovon der gemeine und indische Stier als Abkömmlinge gelten dürfen.“ (8. 234.)

und ferner:

„Unauflösbar schien mir die Aufgabe, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Spezies unterzuordnen.“ (6. 117.)

und

„Dagegen giebt es charakterlose Geschlechter, denen man vielleicht kaum Spezies zutrauen darf.“ (7. 96.)[1]

Die Stellung des Menschen in der Natur ergab sich seinem klaren Geist aus den einmal gefaßten Ideen mit derselben Notwendigkeit wie bei Darwin. Schrieb er doch schon im Jahre 1784 an Knebel:

„Ich habe mich enthalten, das Resultat, worauf schon Herder in seinen Ideen deutet, schon jetzo merken zu lassen, daß man nämlich den Unterschied des Menschen vom Tier in nichts Einzelnem finden könne. Vielmehr ist der Mensch auf's Nächste mit den Tieren verwandt.“ (W. A. IV. 6. 389.)

Den aufrechten Stand des Menschen leitet er ab von der Tendenz der hinteren Extremitäten bei den Tieren, sich über die vorderen zu erheben (8. 248). In der „Einleitung in die vergleichende Anatomie“ heißt es (8. 22):

„Durch alle diese Betrachtungen steigen wir zuletzt zum Menschen herauf.“[2]

V.

Zu den schwierigsten Problemen der Biologie gehört die Erklärung der Instinkthandlungen, von denen Darwin sagt, daß deren Entwicklung dem Leser wahrscheinlich als eine Schwierigkeit erscheine, hinreichend groß, seine ganze Theorie

[1]) Vergl. auch oben p. 133 das Citat aus 6. 120.

[2]) Man vergleiche auch oben die Citate p. 127.

über den Haufen zu werfen.[1]) Aber auch auf diesem Gebiet hat Goethe die ersten Erklärungsversuche gemacht, die zugleich beredtes Zeugnis von seiner Fähigkeit ablegen, feine Beobachtungen an lebenden Tieren zu machen und zu verwerten.

Den Trieb vieler Nagetiere, Lagerstätten und Wohnungen zu bauen, leitet er von dem nervösen Ernährungstrieb dieser Tiere ab:

„Scharfes aber geringes Erfassen der Nahrung, eilige Sättigung, auch nachher wiederholtes Abraspeln der Gegenstände, fortgesetztes, fast krankhaft leidenschaftliches, absichtsloses, zerstörendes Knuspern, welches denn doch wieder in den Zweck, sich Lager und Wohnungen aufzubauen und einzurichten, unmittelbar eingreift und dadurch abermals bewährt: daß im organischen Leben selbst das Unnütze, ja das Schädliche selbst, in den notwendigen Kreis des Daseins aufgenommen, in's Ganze zu wirken und als wesentliches Bindemittel disparater Einzelheiten gefordert wird.“ (8. 247.)[2])

Auf gleichem Weg sucht er die Entwicklung der Kunsttriebe verständlich zu machen, und er trifft mit modernen Bestrebungen, die Instinkte zu erklären, nahe zusammen, wenn er sagt:

„Da jedoch die Thätigkeit der Organe auch ohne Bedürfnis immer fortwährt, so müssen deshalb die Nagetiere, wenn sie gesättigt sind, zu zerstören anfangen, bis endlich diese Tendenz durch den Biber ein Analogon vernünftiger Architektonik hervorbringt.“ (7. 204.)

und ebenso geistreich wird die Entwicklung des Sammeltriebs bei den Nagetieren erörtert:

Das fortgesetzte Nagen „befördert ein überflüssiges Aneignen der Nahrung zu materieller Anfüllung des Magens und kann auch als fortgesetzte Übung, als unruhiger Beschäftigungstrieb — — angesehen werden.“ — — „Nach Befriedigung des nächsten Bedürfnisses haschen sie demnach sehr lebhaft, aber sie möchten dennoch gern in sicherer Fülle wohnen, daher der Sammlertrieb und zunächst gar manche Handlung, die einer überlegten Kunstfertigkeit gar ähnlich sehen möchte.“ (8. 251.)

---

[1]) Darwin. Entst. d. Arten. 1872. p. 278.

[2]) Skel. d. Nagetiere.

Goethes Naturanschauung war so auf das Ganze gerichtet, so umfassend, daß ihm auch das aus der Abstammungslehre folgende Postulat der ersten Entstehung des Lebens, der Urzeugung, nicht entgehen konnte. Er streift es in dem Satz:

„In Gefolg dessen mußt ich denn auch wieder hören, daß alles Lebendige aus dem Ei komme, worauf ich denn mit bitterm Scherz die alte Frage hervorhob, ob denn die Henne oder das Ei zuerst gewesen.“ [1])

Und nun lese man das großartige Fragment über den Granit: (9. 171), wo es u. a. heißt:

„Auf einem hohen nackten Gipfel sitzend und eine weite Gegend überschauend, kann ich mir sagen: Hier ruhst du unmittelbar auf einem Grunde, der bis zu den tiefsten Orten der Erde hinreicht, keine neuere Schicht, keine aufgehäuften zusammengeschwemmten Trümmer haben sich zwischen dich und festen Boden der Urwelt gelegt, du gehst nicht wie in jenen fruchtbaren, schönen Thälern über ein anhaltendes Grab, diese Gipfel haben nichts Lebendiges erzeugt und nichts Lebendiges verschlungen, sie sind vor allem Leben und über alles Leben — — — — Diese Klippe, sage ich zu mir selber, stand schroffer, zackiger, höher in die Wolken, da dieser Gipfel noch als eine meerumflossene Insel in den alten Wassern dastand; — um sie sauste der Geist, der über den Wogen brütete, und in ihrem weiten Schoße die höheren Berge aus den Trümmern des Urgebirges und aus ihren Trümmern und den Resten der eigenen Bewohner die späteren und ferneren Berge sich bildeten. Schon fängt das Moos zuerst sich zu erzeugen an, schon bewegen sich seltener die schaligen Bewohner des Meeres, es senkt sich das Wasser, die höheren Berge werden grün, es fängt alles an, von Leben zu wimmeln — —“

Die Auffassung der gesamten Lebewelt als eine große Einheit, die zugleich die Unmöglichkeit einschließt, eine Grenze zwischen Tier- und Pflanzenreich aufzurichten, hat bei Goethe in der wichtigen Stelle Ausdruck gefunden:

„Wenn man Pflanzen und Tiere in ihrem unvollkommensten Zustand betrachtet, so sind sie kaum

---

[1]) Campagne in Frankreich. Hempelsche Ausg. Teil XXV p. 133.

zu unterscheiden. Ein Lebenspunkt, starr, beweglich oder halbbeweglich, ist das. was unserm Sinne kaum bemerkbar ist. Ob diese ersten Anfänge nach beiden Seiten determinabel, durch Licht zur Pflanze, durch Finsternis zum Tier hinüber zu führen sind, getrauen wir uns nicht zu entscheiden, ob es gleich hierüber an Bemerkungen und Analogie nicht fehlt. Soviel aber können wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Tiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe, nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baum dauernd und starr, das Tier im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit sich verherrlicht." (6. 13.)

Aber auch auf dem schwierigsten Gebiet der Biologie, nämlich auf dem Gebiet der Lehre von den Hirnfunktionen und ihrer psychischen Tragweite müssen wir Goethe als Bahnbrecher und Wegweiser bezeichnen; freilich sind seine Verdienste in dieser Richtung bis auf den heutigen Tag meist verkannt.

In seiner vielbekämpften Farbenlehre, deren rein physikalischer Teil allerdings als auf Irrtum beruhend hinfällig ist, stellt er sich auf den heute noch von den meisten hervorragenden Naturforschern als richtig anerkannten erkenntnistheoretischen Standpunkt Kants und Schopenhauers.[1]) Demgemäß faßt Goethe die Farbe nicht als etwas auf, was außer uns so existiert, wie wir es wahrnehmen, sondern als Teil unseres Empfindungsvermögens, und die physikalischen Bedingungen, also nach moderner Anschauung z. B. die schwingenden Aethermoleküle, sind nur der Anlaß zu unsern Farbenvorstellungen.

Nach Stillings Überzeugung enthalten Goethes physiologische Erörterungen geradezu die Grundlagen der modernsten Anschauungen, und seine bis jetzt noch so gut wie isoliert dastehende Farbenphysiologie wird für alle künftigen Versuche das erste Vorbild bleiben.[2])

---

[1]) Vergl. den ausgezeichneten Vortrag Stillings in „Straßburger Goethevorträge". 1899.

[2]) A. a. O. p. 154.

Das wichtige farbenphysiologische Gesetz des Antagonismus entdeckt zu haben, ist und bleibt ein unbestreitbares Verdienst Goethes,[1]) und Stilling meint, es sei billig und gerecht, es „das Goethesche Farbengesetz" zu nennen.

Und endlich die später von Joh. Müller weiter ausgebildete, so außerordentlich folgenreiche „Theorie von der spezifischen Energie der Sinnesnerven", wonach der Sehnerv nur Gesichtsempfindungen, der Hörnerv nur Gehörsempfindungen u.s.w. vermitteln kann, finden wir auch schon bei Goethe:[2])

> „Aus der Idee des Gegensatzes der Erscheinung, aus der Kenntnis, die wir von den besonderen Bestimmungen derselben erlangt haben, können wir schließen, daß die einzelnen Farbeneindrücke nicht verwechselt werden können, daß sie spezifisch wirken und entschieden spezifische Zustände in dem lebendigen Organ hervorbringen müssen." [3])

Helmholtz erkennt diese Priorität Goethes auch an, indem er schreibt: „Das Verdienst, die Aufmerksamkeit der deutschen Naturforscher auf die Wichtigkeit dieser Kenntnis hingeleitet zu haben, gebührt Goethe in seiner Farbenlehre." [4])

Schließlich sei noch hinzugefügt, daß Goethe auch einer der ersten war, die die Erscheinung der Farbenblindheit beobachteten. (W. A. II. 1. 46.) Er beschreibt die Beobachtungen sehr genau, und von ihm rührt der völlig zutreffende Ausspruch, daß dem Farbenblinden die Natur im Sommer so erscheinen müsse, wie dem Normalsichtigen im Herbst.[5]) Ebenso gelang es Goethe durch sein feinsinniges Beobachtungstalent zum ersten Mal festzustellen, daß bei krankhaften Zuständen der Netzhaut die Dauer der Nachbilder eine größere ist. (W. A. II. 1. 10.)

---

[1]) Vergl. auch Schopenhauer: „Über das Sehen und die Farben." Sämmtl. W. II. Aufl. 1877. Bd. 1.

[2]) Friedrich Vischer: „Goethes letzter Hosenknopf ist tausendfach gemünzt worden."

[3]) Nach Stilling a. a. O. p. 159.

[4]) Helmholtz: Physiol. Optik, allerdings in einer klein gedruckten Bemerkung (II. Aufl. p. 249). Vergl. Goethe (11. 259): „Es ist viel mehr schon entdeckt als man glaubt."

[5]) Stilling, a. a. O. p. 163, und W. A. II. 1. 49.

VI.

So sind wir also in der That zu der Überzeugung gelangt, daß Goethe auf fast allen Gebieten der Biologie bis zur physiologischen Psychologie in einer den damaligen Kenntnisstand weit überragenden und z. T. bis heute noch nicht überall richtig gewürdigten, erfolgreichen Weise thätig war; viele der wichtigsten Grundgesetze der modernen Lehre vom Leben sind von ihm mit voller Deutlichkeit erkannt worden, während andere wenigstens im Keimen begriffen sich in seiner Gesamtanschauung der Natur nachweisen lassen. Diese außerordentliche Leistung erscheint um so bedeutender, je mehr man sich den Zustand der damaligen Biologie vor Augen führt und bedenkt, daß er, trotz seines ausgebreiteten Verkehrs mit Naturforschern, nur von einzelnen seiner Zeitgenossen verstanden wurde, so von Schiller, Herder, Humboldt[1]) u. a. Man hielt ihn eben nur für den großen Dichter, und dies noch nicht einmal überall und seiner ganzen Bedeutung entsprechend; man bedachte nicht, daß es ja auch einen Lionardo da Vinci und einen Michelangelo gegeben hat, die ebensowohl als Künstler wie als Gelehrte und Forscher mächtige Kulturfaktoren geworden sind.

Zu den ersten, die Goethes naturwissenschaftliche Bedeutung erkannten, gehören die Franzosen: am 22. Februar 1830 wurde sein Name in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften zum ersten Mal als der eines großen Naturforschers genannt, zum Erstaunen der Mitglieder dieser gelehrten Körperschaft. In dem Streit mit Cuvier nannte Geoffroy St. Hilaire den großen deutschen Dichter als seinen hervorragendsten Gewährsmann.

Goethe drückt in einem Gespräch mit Eckermann (2. August 1830) seine Freude darüber aus:

> „Das Beste aber ist, daß die von Geoffroy in Frankreich eingeführte synthetische Behandlungsweise der Natur jetzt nicht mehr rückgängig zu machen ist. Die Angelegenheit ist durch die freien Diskussionen in der Akademie, und zwar in Gegenwart eines großen Publikums, jetzt öffentlich geworden,

[1]) A. v. Humboldt in seiner Eröffnungsrede auf der Naturforscherversammlung 1828: „Goethe, den die großen Schöpfungen dichterischer Phantasie nicht abgehalten haben, den Forscherblick in alle Tiefen des Naturlebens zu tauchen.“ (Vergl. Goethe-Jahrbuch 1895, Bd. 16 pag. 52.

sie läßt sich nicht mehr an geheime Ausschüsse verweisen und bei geschlossenen Thüren abthun und unterdrücken. — — — Ich habe mich seit fünfzig Jahren in dieser großen Angelegenheit abgemüht. — — — Jetzt ist nun auch Geoffroy St. Hilaire entschieden auf unserer Seite und mit ihm alle seine Schüler und Anhänger Frankreichs. Dieses Ereignis ist für mich von ganz unglaublichem Wert, und ich jubele mit Recht über den endlich erlebten allgemeinen Sieg einer Sache, der ich mein Leben gewidmet habe und die ganz vorzüglich auch die meinige ist."

Man denke sich, die Franzosen oder die Engländer hätten einen solchen Mann wie Goethe hervorgebracht, wie anders würden sie seine ganze Bedeutung in das rechte Licht gestellt haben, und wie würde mit dem verfahren werden, der ihm nicht gerecht werden wollte!

Und wie ging es bei uns mit der Würdigung seiner naturwissenschaftlichen Leistungen?

Unsere größten Forscher haben darüber schöne Reden gehalten, aber nur wenige, freilich gewichtige Männer, sind ihm gerecht geworden, wie Virchow,[1]) Haeckel,[2]) Cohn[3]) u. a. — während Dubois-Reymond[4]) ihm jede Bedeutung als Naturforscher abspricht und Helmholtz[5]) ihn mehr als Künstler mit Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen gelten lassen will.

Dem ersteren brauchen wir heute nur zuzurufen:

„Zwar euer Bart ist kraus, doch hebt ihr nicht die Riegel."

oder auch:

„Du gleichst dem Geist, den du begreifst!"

---

[1]) Virchow. Goethe als Naturforscher. Berlin 1861.

[2]) Haeckel. Generelle Morphologie. Berlin 1866.
Natürliche Schöpfungsgeschichte.
Anthropogenie.
Die Naturanschauung von Darwin, Goethe u. Lamarck. Jena 1882.

[3]) Cohn. Goethe als Botaniker. Deutsche Rundschau 1881. (Auch in „Die Pflanze".)

[4]) Dubois-Reymond. „Goethe und kein Ende" in „Reden etc." 1886.

[5]) Helmholtz. Goethes Vorahnungen u.s.w. Berlin 1892.

und **Helmholtz** ist im Irrtum, da wir wissen, daß **Goethe** mit andauerndem Fleiß, umsichtiger Beobachtung und stetem Nachdenken seinen Problemen nachging bis an sein Lebensende.[1]) Ist es doch eine bemerkenswerte Schicksalsfügung, daß das letzte, was Goethe geschrieben (im März 1832), eine Erörterung über obenerwähnte Sitzung der französischen Akademie ist.

Es wird da ganz am Schluß und gleichsam wie ein prophetisches Vermächtnis, die Hoffnung ausgesprochen,

> „daß die genetische Denkweise, deren sich der Deutsche nun einmal nicht entschlagen kann, mehr Kredit gewinne." (7. 214.)

Nun, wir Deutschen haben dieser Hoffnung Ehre gemacht. Heute liegen die Verhältnisse wesentlich anders: Täuschen wir uns nicht, so ist die uns anhaftende Neigung, die Autorität zu überschätzen, im Abnehmen. Wir studieren die Werke des großen **Goethe** an der Quelle und verkünden freudig seine Thaten. Nach dieser Richtung haben neuerdings Männer wie **Kalischer**,[2]) **Steiner**[3]) und **von Bardeleben**[4]) glänzende Beispiele gegeben.

Die Anerkennung der Verdienste **Goethes** um die Naturwissenschaften ist aber nicht etwa nur eine einfache Sache der Gerechtigkeit, der vielleicht nur die Fachgelehrten zu genügen hätten, sondern sie ist eine unabweisbare Forderung für jeden Gebildeten, ja für unser ganzes Volk. Denn ein tieferes Verständnis seiner Werke ist nur möglich, wenn man ihn nicht nur als **Dichter** oder **Künstler** auffaßt, sondern wenn man **alle** Entfaltungen dieses Riesengeistes zu verstehen sich bemüht; und gerade die **Naturwissenschaften** stehen in dieser Hinsicht mit in erster Linie. Das einfach Wahre aller seiner Schöpfungen, das uns so tief ergreift, hängt psychologisch mit seinem Studium der Natur eng zusammen:

> „So viel Neues ich finde, find ich doch nichts Unerwartetes; es paßt alles und schließt sich an, weil ich kein

---

[1]) Vergl. p. 132 (6. 127).

[2]) **Kalischer** a. a. O.

[3]) **Steiner**. Goethes Werke. Herausg. v. J. Kürschner. Tl. 33. Goethe-Jahrb. 1891. Bd. 12. p. 190.

[4]) v. **Bardeleben**. Goethe-Jahrb. 1892. Bd. 13. „Goethe als Anatom." Nord u. Süd 1895.

System habe und nichts will, als die Wahrheit um ihrer selbst willen."[1])

und an Knebel schreibt er (8. Dez. 1784):

„Die Naturwissenschaft ist so menschlich, so wahr, daß ich jedem Glück wünsche, der sich ihr auch nur etwas ergiebt — — sie ist so leicht wahr zu behandeln, daß sie den Geschmack zum Unwahren überwinden kann; sie beweist und lehrt so bündig, daß das Größte, das Geheimnisvollste, das Zauberhafteste so ordentlich einfach, öffentlich, unmagisch zugeht; sie muß doch endlich die armen unwissenden Menschen von dem Durst nach dem Dunkeln, Außerordentlichen heilen. — — Ich bitte täglich meinen guten Genius, daß er auch mich von aller anderen Art von Bemerken und Lernen abhalte und mich immer auf dem ruhigen bestimmten Wege leite, den uns der Naturforscher so natürlich vorschreibt."

Je tiefer wir also in die den Menschen ja doch am stärksten bewegenden Probleme der Wissenschaft vom Leben und in ihre Lösungsversuche eingedrungen sind, und je mehr wir zu einem Verständnis der großartigen Naturanschauung Goethes gelangt sind, einen um so größeren Wert erlangen dadurch für uns auch seine dichterischen Schöpfungen:

Dann erst begreifen wir, daß er empfangen

„Aus Morgenduft gewebt und Sonnenklarheit
Der Dichtung Schleier aus der Hand der Wahrheit."

(Zueignung.)

---

[1]) Br. an Frau v. Stein 2. 325 u. W. A. IV. 7. 229.

Inhalt.

Bericht

der

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

1900.

Mit neun Tafeln und einem Porträt.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer.



Wilhelm Winter.

geb. 26. April 1844,
gest. 28. März 1900.

BERICHT

DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN

FRANKFURT AM MAIN,

1900.

Vom Juni 1899 bis Juni 1900.

Die Direktion der **Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäß ihren Bericht über das verflossene Jahr zu überreichen.

Frankfurt a. M., im Juni 1900.

Die Direktion:

Dr. med. **A. Knoblauch**, I. Direktor.
Forstmeister **A. Rörig**, II. Direktor.
Dr. med. **E. Roediger**, I. Sekretär.
Dr. med. **A. Alzheimer**, II. Sekretär.

Jahresfeier

der

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

am 20. Mai 1900.

In festlicher Weise hat am Sonntag, den 20. Mai 1900 die 83. Jahresfeier der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft unter dem Vorsitz des I. Direktors Dr. August Knoblauch stattgefunden. Außerordentlich zahlreich hatten sich hiesige und auswärtige Mitglieder und Gäste mit ihren Damen, u. a. auch der Kgl. Oberpräsident Herr Staatsminister Dr. Graf von Zedlitz-Trützschler, Herr Oberbürgermeister Dr. Adickes und Herr Bürgermeister Dr. Varrentrapp zu der Feier im Vogelsaale des Museums eingefunden.

Zunächst begrüßte der Vorsitzende die Festversammlung mit herzlichen Worten und berichtete sodann über die

Bauprojekte der Gesellschaft.

Hochgeehrte Damen und Herren!

Sie alle kennen unsere völlig unzureichenden Sammlungsräume und wissen, daß die Verwaltung schon seit Jahren die Errichtung eines Neubaues für dringend notwendig hält. Der älteste Teil unseres Museums, der Eckbau am Eschenheimer Thor, stammt aus dem Jahre 1820. Schon sechs Jahre nach seiner Vollendung erwies er sich infolge des raschen Wachstums unserer Sammlungen als unzulänglich; es wurde ein Flügelbau an der Bleichstraße errichtet, der 1830 der Benützung über-

geben wurde. Im Jahre 1841 stand man von Neuem vor der zwingenden Notwendigkeit einer Vergrößerung der Sammlungsräume und erreichte sie durch Aufbau eines zweiten Stockwerkes auf das ältere Gebäude. Seitdem ist nur noch einmal, vor neun Jahren, eine kleine Ausdehnung im Inneren des Hauses möglich gewesen, als der Physikalische Verein in sein eigenes Heim übergesiedelt war und der Gesellschaft die von ihm bis dahin benützten Räume im Souterrain des Flügelbaues überließ. So sind die räumlichen Verhältnisse des naturhistorischen Museums heute noch im wesentlichen die gleichen, wie vor nahezu sechzig Jahren.

Und nun vergegenwärtigen Sie sich den gewaltigen Aufschwung, welchen die Naturwissenschaften, deren Pflegestätte zu sein unser Museum berufen ist, in den beiden letzten Menschenaltern genommen haben; rufen Sie sich die glänzenden Ergebnisse der Naturforschung ins Gedächtnis zurück, an welchen auch unsere Gesellschaft einen kleinen Anteil genommen zu haben sich rühmen darf; und denken Sie an die seit sechzig Jahren rastlos fortgeschrittene Aufschließung bis dahin unbetretener Gebiete unserer Erde in tropischen Kontinenten wie in den Eismeeren der Pole, welche uns eine neue Tier- und Pflanzenwelt kennen gelehrt hat! Wir sind in der Vergrößerung unserer Sammlungen nicht zurückgeblieben hinter den gewaltigen Errungenschaften der Forschung; — aber unsere Räume sind die gleichen geblieben, wie ehedem; unser Museum ist z. Z. thatsächlich bis auf das letzte verfügbare Eckchen überfüllt.

Wohl hat unsere Verwaltung diesen unhaltbaren Zustand seit langen Jahren kommen sehen; aber sie hat bei der pekuniären Lage der Gesellschaft gerechte Bedenken getragen, der Errichtung eines Neubaues näher zu treten, und hat sich damit bescheiden müssen, in den letzten Jahren alljährlich M. 4000 bis 5000 für einen Baufonds zurückzulegen. Da wurden ihr vor $2^1/_2$ Jahren ganz unerwartet von zwei hochherzigen Männern aus dem Kreise unserer Mitglieder, welche den Notstand des Museums aus eigener Anschauung kennen gelernt hatten, je M. 50000 für den Neubaufonds überwiesen, von den Herren Albert von Reinach und dem inzwischen verstorbenen Gg. Albert Keyl.

Von diesem Augenblicke an war die Hoffnung auf baldige Erfüllung langjähriger sehnlicher Wünsche kein Traum mehr; und in dem vollen Bewußtsein der Verantwortlichkeit für die Erhaltung der wertvollen, teilweise unersetzlichen Sammlungen ist die Verwaltung unverzüglich der Verwirklichung des Bauprojektes näher getreten. Zunächst war die Platzfrage zu entscheiden. In hochherzigster Weise hat die Administration der Dr. Senckenbergischen Stiftung der Gesellschaft für die Errichtung ihres Neubaues das erforderliche Gelände an der Bleichstraße, anschließend an unser jetziges Museum, unentgeltlich und für alle Zeiten zur Verfügung gestellt. Nach einer sorgfältigen Prüfung der vorhandenen Museumsbestände wurde festgestellt, daß dem augenblicklichen Bedürfnisse der Gesellschaft eine Erweiterung des Museums um etwa 15000 Kubikmeter Ausstellungsraum genügen würde. Es wurden sodann nach Aufstellung eines vorläufigen Bauprogramms durch die Verwaltung sechs hiesige Architekten ersucht, Entwürfe und Kostenvoranschläge für den beabsichtigten Neubau einzureichen, und in liebenswürdigster und uneigennützigster Weise sind die Herren A. Günther, F. von Hoven, Prof. W. Manchot und L. Neher diesem Ersuchen nachgekommen.*) Die erforderliche Bausumme wurde auf M. 300000 bis 400000 angenommen. Wohl war die Summe hoch im Verhältnis zu dem uns zur Verfügung stehenden Fonds von kaum mehr als M. 100000; aber im festen Vertrauen auf die stets bewährte hochherzige Opferwilligkeit unserer Mitbürger, welcher die Gesellschaft ihre Gründung und ihr Blühen verdankt, haben wir es im September v. J. gewagt, uns in einem Rundschreiben an eine beschränkte Anzahl wohlwollender Gönner zu wenden, und voll innigster Dankbarkeit müssen wir heute öffentlich bekunden, welch neuen glänzenden Beweis ihres Gemeinsinns uns Frankfurts Bürgerschaft gegeben hat! Bis heute sind uns nahezu M. 300000 für unseren Baufonds zur Verfügung gestellt.**) Wohl ist damit die Höhe der vorgesehenen Bausumme, von den Einrichtungskosten abgesehen, noch nicht ganz

*) Die Herren A. von Kauffmann und H. Ritter haben das Ersuchen abgelehnt.

**) Die Namen der hochherzigen Schenker werden in einem späteren Berichte veröffentlicht werden.

erreicht; es wäre aber undankbar, wenn wir nicht mit felsenfestem Vertrauen darauf rechnen wollten, daß uns auch noch die fehlenden Mittel für den Bau beschafft werden.

Langwierige Verhandlungen zwischen der Stiftungsadministration und dem Magistrate über die Festlegung der Fluchtlinie im Umfang des Geländes der Stiftung sind dem Abschluß nahe; und wenigstens für den in Betracht kommenden Teil der Bleichstraße ist eine sichere Grundlage für die Festsetzung der Fluchtlinie gewonnen, sodaß nunmehr mit der Ausarbeitung der endgültigen Pläne begonnen werden konnte.

Inzwischen haben die Entwürfe der genannten vier Architekten auf deren Wunsch dem Herrn Geh. Hof- und Baurat Professor Dr. Paul Wallot in Dresden vorgelegen; er hat in einem motivierten Gutachten vom 4. April d. J. den Entwurf des Herrn Ludwig Neher als die beste Lösung der gestellten Aufgabe empfohlen, und demgemäß hat unsere Verwaltung am 28. April d. J. beschlossen, die weitere Bearbeitung des Projektes und die spätere Ausführung des Baues Herrn Neher zu übertragen.

Der Neubau, den wir jetzt an der Bleichstraße aufzuführen beabsichtigen, wird nur ein Teil unseres zukünftigen Museums sein. Das öffentliche Interesse wird voraussichtlich bald eine Straßenverbreiterung östlich vom Eschenheimer Turm notwendig machen, und wir müssen darauf bedacht sein, in absehbarer Zeit unsere jetzigen Museumsgebäude niederzulegen. Darum gilt es, bei der Aufführung unseres Neubaues nicht einseitig den jetzigen Bedürfnissen der Gesellschaft, sondern auch dem öffentlichen Interesse Rechnung zu tragen und die Bebauung des gesamten Stiftungsgeländes, soweit sie durch unsere Gesellschaft erfolgen wird, d. h. von der Krögerstraße an die Bleichstraße entlang am Eschenheimer Turm vorüber nach der Stiftstraße bis zu unserem ehrwürdigen Taxusbaume, einheitlich zu projektieren, damit sich dereinst der jetzt aufzuführende Neubau harmonisch einfügt in den Gesamtbau unseres zukünftigen Museums.

Möge der Gesellschaft das gleiche Wohlwollen wie aus den Kreisen der Bürgerschaft Frankfurts und von der Stiftungsadministration auch von Seiten der hohen städtischen Behörden erwiesen werden,

damit auf dem altehrwürdigen Boden der Stiftung Senckenbergs, die ihresgleichen nicht findet in unserem großen deutschen Vaterlande, ein naturhistorisches Museum erstehe zur Zierde Frankfurts und zum bleibenden Ruhme unserer teuren Vaterstadt!"

Hierauf hielt Herr Hofrat Dr. Bernhard Hagen den hochinteressanten und mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Festvortrag:

Entwicklung und Probleme der Anthropologie.

(Siehe diesen „Bericht", Seite 67.)

Zum Schlusse verlas in Vertretung des durch Krankheit verhinderten II. Direktors der I. Sekretär Herr Dr. E. Roediger den folgenden

Jahresbericht.

Erstattet von Adolf Rörig, Kgl. Forstmeister a. D.,
II. Direktor.

Hochansehnliche Versammlung!

Den Satzungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gemäß bin ich berufen, Ihnen Bericht zu erstatten über das wissenschaftliche Leben dieser Gesellschaft während des abgelaufenen Berichtsjahres. Von einem solchen Bericht verlangt man nicht blos Bezugnahme auf die Vorkommnisse sowohl persönlicher als wissenschaftlicher Natur innerhalb der Gesellschaft während des in Betracht kommenden Zeitraumes, sondern auch kritische Rückblicke auf das von der Gesellschaft Erreichte und auf die gesamte Tendenz ihrer Thätigkeit.

So verschieden geartet nun auch die persönlichen Elemente dieser Gesellschaft sein mögen und thatsächlich auch sind, ein Band ist es, das sie Alle eint, es ist das vom Banne des uns einst zugerufenen „Ignorabimus" befreite Streben nach Erkennt-

nis, nach jener Erkenntnis, die den Menschen erlöst vom Wahne, die ihm zeigt das Walten ewiger Gesetze in der Natur und andererseits derjenigen Gesetze, welche die menschliche Gesellschaft beherrschen.

Aber zu dieser Erkenntnis gelangt man nicht auf einem einzigen Wege; man muß deren mehrere beschreiten. Und diejenigen irren, welche glauben, durch bloßes Studium der Naturwissenschaft zur vollen Erkenntnis der Wahrheit zu gelangen. Die menschliche Erkenntnis gipfelt in der Philosophie, in der von Vorurteilen befreiten Anschauung von Welt und Menschen; Philosophie ist daher nichts anderes als die Summe des menschlichen Wissens.

Die Naturwissenschaft allein, so sehr wir sie auch pflegen und so weit wir ihren Begriff auch dehnen mögen, ist außer Stande, uns zur wahren und vollen Erkenntnis zu geleiten; nur im Verein mit der Gesellschaftswissenschaft ist uns dies möglich.

Allerdings ist die Naturwissenschaft einer der wesentlichen Bestandteile der Philosophie, und mit dem Studium derselben betreten wir einen der zur Erkenntnis führenden Wege. So wenig Naturwissenschaft die gesamte Philosophie ausmacht, so wenig vermag Naturwissenschaft allein das Kulturleben der Menschheit zu durchdringen, zu beleuchten, zu befruchten und den Kulturfortschritt zu beflügeln, eben weil sie uns nicht zur vollen Erkenntnis zu führen vermag.

Aber wenn Naturwissenschaft allein dies nicht zu leisten vermag, so ist sie doch befähigt, das individuelle Leben zu verschönen und zu veredeln. Und an dieser Veredelung, an dieser Erhöhung des Niveaus von Geist und Herz nimmt nicht allein der Naturforscher für seine Person teil; es thun dies auch alle diejenigen, welche die Resultate seiner Forschung in sich aufnehmen.

Es liegt im Zuge der Zeit, zu forschen und zunächst sich zu belehren, und bei der Wahl des Forschungsfeldes ist oft die Macht des Zufalles stärker als die der freien Wahl. Dem Forscher stellen sich im Laufe seiner Studien beständig neue Probleme entgegen, und endlos wird die Arbeit. Aber das, was das Hirn als Wahrheit erkannt, was philosophisches Denken aus dem Thatsachen-Materiale geschöpft hat, es verlangt nach Befreiung,

es will ans Licht der Sonne. Und diese Kundgebung der gewonnenen Erfahrung ist ebenso notwendig wie wertvoll, da sie Hirn und philosophisches Denken Anderer in Thätigkeit versetzt und die Kritik wachruft.

Nicht allein in den besser situirten Schichten der Gesellschaft ist der Drang nach Belehrung erwacht, er giebt sich auch in der Arbeiterklasse sehr bemerkbar kund.

Welches sind nun die Ergebnisse der Forschungen unserer Gesellschaft? Welche Thatsachen vermag die Gesellschaft aufzuweisen, aus denen die Befriedigung des Wissensdranges Anderer hervorgeht? Hat die wissenschaftliche Thätigkeit der Gesellschaft überhaupt den Anforderungen der Neuzeit entsprochen? Das sind die Fragen, welche der Jahresbericht beantworten soll. Wir stehen vor dem Augenblicke, in welchem wir Selbstkritik üben sollen; wir unterbreiten mit dem Berichte unsere Thätigkeit dem kritischen Urteile der Öffentlichkeit.

Zuvor habe ich Ihnen über die Veränderungen im Personenstande zu referieren. Und da gedenken wir zunächst der Verluste, welche die Gesellschaft infolge Ablebens einiger Mitglieder erlitten hat. Von unseren ewigen Mitgliedern ist am 16. Juli v. J. verschieden Georg Albert Keyl, ein Mann, welcher nicht allein die erste Anregung zur Ausführung des seit Jahren als notwendig erkannten Erweiterungsbaues unseres Museums gegeben, sondern auch eine sehr beträchtliche Summe für diesen Zweck zur Verfügung gestellt hat.

In die Reihe unserer korrespondierenden Mitglieder hat der Tod einige Lücken gerissen; gestorben sind:

1. Dr. phil. Emil Buck in Konstanz. Geboren am 20. April 1840 in Metz, Lothringen, kam er im fünften Lebensjahre nach Frankfurt a. M., wo er nach genossenem Schulunterricht in die kaufmännische Laufbahn eintrat und nebenbei zoologische Studien trieb. Besonders die niedere Tierwelt zog ihn an. Im Jahre 1863 siedelte er nach Zürich über, setzte dort an der Universität seine Studien fort und erwarb die philosophische Doktorwürde. Seit 1868 Mitglied der Gesellschaft gehörte er der Verwaltung derselben seit dem 30. April 1870 an und bekleidete in den Jahren 1872 und 1873 das Amt des Korrespondierenden Sekretärs. Anfangs der siebziger Jahre war

er zugleich Sektionär für Herpetologie an unserem Museum. Im Jahre 1882 siedelte er von Frankfurt nach Konstanz über und lebte hier in stiller Zurückgezogenheit, weiteren Studien namentlich an Tieren in Aquarien und Terrarien obliegend, bis zu seinem am 17. Dezember v. J. erfolgten Tode.

2. Dr. phil. Adolf Ernst starb am 12. August v. J. in Caracas. Er war geboren am 6. Oktober 1832 in Primkenau in Schlesien. Im Jahre 1861 ging er nach Venezuela, wo er — wie in der „Leopoldina" Heft XXXVI. pag. 47 etc. berichtet wird — sich dem höheren Lehrfach widmete und die naturwissenschaftliche Erforschung der Umgebung von Caracas sich angelegen sein ließ. „Er gründete 1867 eine „Sociedad de Ciencias Fisicas de Venezuela", deren Präsident er wurde. Im Auftrage der Regierung legte er Sammlungen der Naturprodukte von Venezuela an und wurde 1874 ordentlicher Professor der Naturwissenschaften und der deutschen Sprache an der Zentral-Universität von Venezuela, zugleich Direktor des National-Museums und der Universitäts-Bibliothek in Caracas". Bekannt geworden ist unter anderen eine Schrift von ihm „Estudios sobre las Deformaciones, Enfermedades y Enemigos des arbol de Cafe en Venezuela". Er hat der Gesellschaft seit dem 9. August 1873 als Mitglied angehört.

Von beitragenden Mitgliedern hat die Gesellschaft 16 durch den Tod verloren, nämlich Frau Appellationsgerichtsrat Dr. Jeanrenaud und die Herren Felix Edenfeld, Sanitätsrat Dr. S. Herxheimer, Ferdinand Heuer, A. Katz, Friedr. Landauer, Generalkonsul F. Leuchs-Mack, Justizrat Dr. Siegmund Müller, Geh. Kommerzienrat Philipp Petsch-Goll, Julius Pfungst, Geh. Kommerzienrat Alex Scharff, Dr. phil. Karl Schleußner sen., J. P. W. Schmick, Siegmund Strauß, Dr. med. Emil Wenz und Wilhelm Winter. Die beiden letzteren haben als arbeitende Mitglieder seit langen Jahren der Verwaltung angehört.

Wir beklagen aufrichtig den schmerzlichen Verlust aller dieser Mitglieder und Freunde und werden den Dahingeschiedenen ein treues Gedenken bewahren.

Ausgeschieden aus der Reihe der beitragenden Mitglieder sind ferner 10 Herren, nämlich durch Austritt: die Herren

A. Bolongaro-Crevenna, Dr. med. Max Casper in Höchst und Rud. Nöggerath;

in Folge Wegzugs von Frankfurt: die Herren Karl Brettauer, Dr. med. Chr. Deichler, Prof. Dr. Walter König und Sanitätsrat Dr. Ph. Steffan;

durch Erwerbung der ewigen Mitgliedschaft: die Herren Dr. jur. Fritz Hoerle, Walther vom Rath und Geheim. Med.-Rat Prof. Dr. Moritz Schmidt-Metzler.

So sind im ganzen 26 beitragende Mitglieder ausgeschieden.

Andererseits hat die Gesellschaft die Freude gehabt, den Beitritt von 48 neuen Mitgliedern verzeichnen zu können; es sind dies:

Frau Henriette Adler,
Herr Karl Borgnis,
„ Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Paul Ehrlich,
„ Amtsrichter Bruno Gaebler,
„ Dr. jur. Rudolf Goldschmidt,
„ General- und Korpsarzt Dr. Karl Grossheim,
„ Oberlandesgerichts-Präsident Dr. Karl Hagens,
Frau Sanitätsrat Dr. Herxheimer,
Herr Direktor Hermann Hesse,
„ Dr. phil. Adolf Hof,
„ August Huck,
„ Fr. Karl Küchler,
„ Dr. med. A. Lejeune,
Se. Excellenz der Kommandierende General des XVIII. Armeekorps und General-Adjutant Herr von Lindequist,
Frl. O. C. Lindley,
Herr Direktor Herm Heinr. Maier,
„ Dr. phil. Herbert von Meister,
„ Georg Melas,
„ Direktor Dr. phil. Edmund Naumann,
„ Ludwig Neher,
„ Dr. med. Max Neisser,
„ Karl von Neufville,
„ Dr. phil. Rudolf de Neufville,
„ Dr. med. Rudolf Oehler,
„ Dr. jur. Ferdinand Pachten,

Se. Excellenz Herr General-Leutnant und Kommandeur der 21. Division R. Perthes,
Herr Dr. phil. Arthur Pfungst,
„ Dr. med. Julius Raecke,
Frau Emma Regnier, geb. Fischer,
Herr Tierarzt Hermann Reil in Seckbach,
„ Karl Reinemer,
„ Dr. phil. Friedrich Rössler,
„ Dr. phil. Adolf Roques,
„ Dr. med. Joseph Rosengart,
„ Julius Scharff,
„ Direktor Friedrich Schleussner,
„ Adolf Schloss,
„ Reg.-Baumeister Rudolf Schmick,
„ Dr. med. Otto Schnaudigel,
„ Dr. med. Theodor Seuffert,
„ Konsul Arthur Siebert,
„ Dr. med. Ernst Siegel,
„ Eisenbahn-Direktions-Präsident Robert Thomé,
„ Philipp Thorn,
„ General-Oberarzt Dr. Albert Villaret,
„ Joseph Werner,
„ Direktor Dr. Rudolf Winterwerb,
„ Theodor Zeltmann.

Die Gesellschaft heißt die Genannten als Mitglieder herzlich willkommen und ladet sie ein, an ihren Bestrebungen sich mit allen verfügbaren Kräften zu beteiligen.

Die Zahl der beitragenden Mitglieder ist infolge dieses höchst erfreulichen Zuwachses nunmehr auf 501 angestiegen.

Zu arbeitenden Mitgliedern sind ernannt worden Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Paul Ehrlich, seither Korrespondierendes Mitglied, sowie die Herren: Johannes Gulde und Sanitätsrat Dr. A. Libbertz. Die Zahl der in hiesiger Stadt ansässigen arbeitenden Mitglieder beträgt nun 56, die der auswärtigen 4.

Infolge Wegzuges von Frankfurt sind statutengemäß zwei arbeitende Mitglieder die Herren Dr. med. Christ. Deichler und Sanitätsrat Dr. Phil. Steffan in die Reihe der Korrespondierenden Mitglieder übergegangen.

Überdies wurden zu Korrespondierenden Mitgliedern ernannt die Herren: Bergingenieur Modest Maryański in Santa Maria bei Albany (Westaustralien), James Stirling, Government Geologist of Victoria in Melbourne, Dudley Le Souëf, Director of the Acclimatisation Society in Melbourne, Prof. Dr. C. J. Martin, Direktor des Physiologischen Universitätslaboratoriums in Melbourne, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. med. et phil. Konrad Eckhard, Direktor des physiologischen Instituts in Giessen, Dr. med. Emil Fischer in Straßburg, Prof. Dr. med. J. Strahl, Direktor des anatomischen Instituts in Giessen, Prof. Dr. H. Schenck, Direktor des botanischen Gartens in Darmstadt, Prof. Dr. H. Lenz, Direktor des naturhistorischen Museums in Lübeck, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Wilhelm Dönitz in Berlin, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. W. Engelmann, Direktor des physiol. Instituts in Berlin, Prof. Dr. med. H. Munk in Berlin, Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. H. Ludwig, Direktor des zoologischen und vergleichend-anatomischen Instituts in Bonn und Prof. Dr. phil. Heinrich Fresenius in Wiesbaden.

Die Gesamtzahl der Korrespondierenden Mitglieder einschließlich der Korrespondierenden Ehrenmitglieder beträgt nunmehr 158.

Außerdem wurde die höchste Auszeichnung, über welche die Gesellschaft verfügt, die außerordentliche Ehrenmitgliedschaft Herrn Geh. Hof- und Baurat Prof. Dr. Paul Wallot in Dresden verliehen.

In die Reihe unserer ewigen Mitglieder sind, wie bereits erwähnt, die Herren Dr. jur. Fritz Hoerle, Walther vom Rath und Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Moritz Schmidt-Metzler, und außerdem Herr Karl von Grunelius aufgenommen worden. Damit ist die Zahl der ewigen Mitglieder auf 83 gestiegen.

Was die Veränderungen im Bereiche der Verwaltung betrifft, so hatten statutengemäß mit Ablauf des Jahres 1899 aus der Direktion auszuscheiden der II. Direktor und der II. Sekretär, die Herren Dr. med. Ernst Blumenthal und Dr. med. Karl Vohsen. Den beiden Herren sei auch an dieser Stelle wiederholt der aufrichtige Dank der Gesellschaft für ihre hingebende Thätigkeit ausgesprochen. Für die Jahre 1900 und 1901 wurden zum II. Direktor Herr Forstmeister Adolf

Rörig und zum II. Sekretär Herr Dr. med. A. Alzheimer gewählt.

In der am 4. April d. J. abgehaltenen General-Versammlung sind an Stelle der aus der Revisions-Kommission ausgeschiedenen Herren Hugo Metzler und Georg Schlund, denen auch an dieser Stelle für ihre Mühewaltung der aufrichtige Dank der Gesellschaft ausgesprochen sei, die Herren Walther vom Rath und Dr. jur. Paul Roediger gewählt worden.

Auch sei nicht verfehlt, den beiden Kassierern der Gesellschaft Herrn Alhard Andreae-von Grunelius und Herrn Generalkonsul Stadtrath Albert Metzler für die umsichtige Verwaltung ihrer Finanzen, sowie dem juristischen Beirat, Herrn Dr. Fritz Berg für die sorgsame Vertretung ihrer Interessen den allerherzlichsten Dank auszusprechen.

Bei Darlegung des wissenschaftlichen Lebens der Gesellschaft während des abgelaufenen Berichtsjahres kommt zunächst das Museum mit seinen naturhistorischen Sammlungen in Betracht.*) Bergen diese Sammlungen doch einen reichen Schatz thatsächlichen Materials für die weitestgehenden Studien und Arbeiten. Den Herren Sektionären der Gesellschaft liegt es ob, diesen Schatz in seiner Integrität zu erhalten und ihn nach Kräften zu mehren; und dieser Pflicht sind die Herren Sektionäre gewissenhaft nachgekommen. Aber auch unsere Konservatoren haben es nicht an Fleiß fehlen lassen, die Naturalien des Museums in gutem Zustande zu erhalten, ja, ihrer Geschicklichkeit ist es zu danken, ältere und wenig gut präparierte Exemplare der Säugetier- und Vogelsammlung so umzugestalten, daß sie ein wohlgefälliges Äußere erhalten haben. Die wohlverdiente Anerkennung ihrer ersprießlichen Thätigkeit soll ihnen hiermit ausgesprochen sein.

Die Sammlungen haben auch im abgelaufenen Berichtsjahre wertvolle Vermehrungen erfahren und zwar teils durch Ankauf, teils durch Austausch oder durch hochherzige Schenkungen.

*) Eine auf Ersuchen des Magistrats im vorigen Sommer zusammengestellte summarische Übersicht über die Bestände des Museums ist in dem „Bericht des Magistrats, die Verwaltung und den Stand der Gemeindeangelegenheiten im Verwaltungsjahre 1898/99 betreffend“ veröffentlicht worden.

Da es unmöglich ist, in dem engen Rahmen dieses Berichtes die große Menge der für das Museum erworbenen Objekte einzeln aufzuzählen, muß auf die diesbezüglichen speziellen Angaben unseres in einigen Monaten erscheinenden Berichtes verwiesen werden.*) Wir wollen aber nicht verfehlen, den freundlichen Gönnern, deren Freigebigkeit wir die erhaltenen Geschenke verdanken, auch an dieser Stelle nochmals den warm empfundenen Dank auszusprechen.

Im Ordnen und Determinieren der bis dahin noch unbestimmt gebliebenen Naturalien sind die betreffenden Herren Sektionäre auch im abgelaufenen Berichtsjahre thätig gewesen. Wer die wohlgeordneten Sammlungen betrachtet, der ahnt kaum, welche Summe angestrengtester Arbeit in ihnen verborgen ist. Wir alle fühlen uns bei der Erinnerung hieran verpflichtet, auf die ausdauernde Thätigkeit dieser Herren dankerfüllt hinzuweisen. Einige unserer Korrespondierenden Mitglieder und andere Fachgelehrte haben sich der Mühe unterzogen, die hier am Orte nicht bestimmbaren Objekte wissenschaftlich zu ordnen und zu katalogisieren, so Herr Prof. Dr. Lenz in Lübeck die Fischsammlung, Herr Prof. Engelhardt in Dresden einen Teil der fossilen Pflanzenreste und Herr Sanitätsrat Dr. A. Fleischer in Brünn die *Dyschirius*.

Die Sammlungen unseres Museums haben sich denn auch im verflossenen Berichtsjahre eines regen Besuches zu erfreuen gehabt. Gelehrte von auswärts haben zu verschiedenen Malen Gelegenheit genommen, die Schätze desselben, insbesondere die Neuerwerbungen, in Augenschein zu nehmen bezw. zu studieren. Aber auch andere Fremde, welche Frankfurt besuchen, versäumen selten, das reiche wissenschaftliche Material, die Tiere fremder Zonen, die Reste längst erloschener Tier- und Pflanzenformen, die Pflanzen fremder Erdteile, die glanzvollen Mineralien in ihrer ansprechenden Anordnung eingehend zu betrachten und Belehrung mit fortzunehmen. Ebenso erfreut sich das Museum des unausgesetzten fleißigen Besuches durch die Bewohnerschaft Frankfurts und des gelegentlichen Besuches von Schülern und Schülerinnen unter Leitung ihrer Lehrer.

---

*) Siehe diesen „Bericht“, Seite XLV.

Anläßlich der feierlichen Eröffnung des Königlichen Instituts für experimentelle Therapie am 8. November v. J. ist das Museum auch von den Herren Kultusminister Dr. Studt, Oberpräsident Staatsminister Dr. Graf von Zedlitz-Trützschler, Ministerialdirektor Dr. Althoff und Geh. Ober-Regierungsrat Dr. Schmidt unter Führung der Direktion und der Sektionäre besichtigt worden.

Bekanntlich war das Museum bisher an drei Tagen der Woche jedesmal auf zwei Stunden geöffnet und zwar Sonntags und Freitags am Vormittage von 11—1 Uhr und Mittwochs am Nachmittage von 2—4 Uhr. Nachdem der Wunsch laut geworden war, daß auch Sonntags am Nachmittage die Sammlungen des Museums der Besichtigung zugänglich gemacht werden möchten, hat die Gesellschaft im Herbst v. J. beschlossen, versuchsweise ein Jahr hindurch das Museum an jedem ersten Sonntage im Monat auch am Nachmittage von 2—4 Uhr offen zu halten.

Um ein Urteil über die Zweckmäßigkeit dieser Maßregel zu gewinnen, ist die Frequenz durch Zählung der Besucher des Museums festgestellt worden. Danach haben das Museum besucht in der Zeit vom 1. Oktober v. J. bis zum 10. Mai d. J.:

an	31 Sonntag-Vormittagen . . .	5292	Personen,
„	8 Sonntag-Nachmittagen . . .	483	„
„	31 Mittwoch-Nachmittagen . .	1443	„
„	30 Freitag-Vormittagen . . .	735	„
	zusammen	7953	Personen.

Es berechnet sich hiernach der Durchschnittsbesuch für

1 Sonntag-Vormittag	auf . . .	170	Personen,
1 Sonntag-Nachmittag	„ . . .	60	„
1 Mittwoch-Nachmittag	„ . . .	47	„
1 Freitag-Vormittag	„ . . .	24	„

Es wird davon abhängen, wie sich der Besuch des Museums bis zum Ablauf des September gestaltet, um darüber schlüssig zu werden, ob diese provisorische Einrichtung zu einer dauernden Institution zu machen sein wird oder nicht.

In unzulänglich unterrichteten Gesellschaftsklassen ist das Verlangen nach Führungen durch das Museum, verbunden mit Demonstrationen, in zunehmendem Grade laut geworden.

Die Gesellschaft wird nicht umhin können, dieses Verlangen als ein berechtigtes anzuerkennen; kann die Befriedigung desselben doch nur segensreiche Folgen haben. Darum haben auch im verflossenen Berichtsjahre wiederum solche Führungen stattgefunden. Mit Genugthuung war zu konstatieren, daß sie zu gegenseitiger Befriedigung ausgefallen sind. Ein unbedingtes Erfordernis solcher Führungen ist es freilich, daß der Führer versteht, sich der Kapazität der Teilnehmer anzupassen.

Durch die Munifizenz eines ungenannt gebliebenen hochherzigen Gönners ist die Gesellschaft in die glückliche Lage versetzt worden, einen seit Jahren gehegten Wunsch zu verwirklichen und damit einem dringenden Bedürfnis abzuhelfen. Es ist dies die Anstellung eines besoldeten Museumsbeamten, der als wissenschaftlicher Kustos unsere beständig sich mehrenden Sammlungen wissenschaftlich einordnen und aufstellen soll, so daß die jetzt in Schränken verborgenen Schätze dadurch der Wissenschaft dienstbar gemacht werden. Diese neu zu erwerbende Kraft, über die wir voraussichtlich vom 1. Oktober d. J. ab verfügen werden, wird der Gesellschaft auch bei Einräumung der Sammlungen in das neue Museum schätzbare Dienste leisten können.

Über die Bauprojekte der Gesellschaft hat Ihnen bereits der Herr I. Direktor berichtet.*)

Als ein zweites, vielleicht nicht minder wichtiges Mittel zur Förderung unserer Studien und unserer Erkenntnis sind die naturwissenschaftlichen Publikationen anzusehen, in deren Besitz wir uns zu setzen fortdauernd bestrebt sind. Der litterarische Tauschverkehr mit zahlreichen anderen wissenschaftlichen Instituten ist im vergangenen Jahre nicht nur aufrecht erhalten, sondern auch erweitert worden.

Neu in Tauschverkehr getreten sind

gegen den „Bericht“:

Deutsche Vereinigung in Buenos Aires,
Field Columbian Museum in Chicago,
Ornithologischer Verein in München,

gegen die „Abhandlungen“:

California Academy of Sciences in St. Francisco.

*) Siehe diesen „Bericht“, Seite III.

Und was der Tauschverkehr nicht in unseren Besitz brachte, das haben wir durch Kauf erworben, sodaß wir auf eine reichhaltige, den weitestgehenden Anforderungen genügende Bibliothek zu blicken vermögen, deren Benutzung allen Gesellschafts-Mitgliedern frei steht.

Als wertvollste Anschaffung für die Bibliothek ist die „Flora brasiliensis“ zu nennen. Zu den Anschaffungskosten dieses hervorragenden botanischen Lieferungswerkes, welche sich auf M. 3000 beliefen, haben in dankenswerter Weise die Administration der Dr. Senckenbergischen Stiftung M. 349,20 und unser Verwaltungsmitglied Herr Professor Dr. Eugen Askenasy in Heidelberg M. 300 beigetragen.

Bei dieser Gelegenheit ist auch einer dankenswerten Schenkung zu gedenken, welche Herr Geheimrat Professor Dr. Schmidt-Metzler der Gesellschafts-Bibliothek zugewendet hat, bestehend in den naturwissenschaftlichen Beständen der Bibliothek seines verstorbenen Vaters, des Dr. med. Adolf Schmidt, welcher der Verwaltung lange Jahre als arbeitendes Mitglied angehört hat.

Von unseren Publikationen sind im Berichtsjahre erschienen:

„Abhandlungen“, Bd. XX, Heft 2 (Schluß):

M. Moebius: „Der japanische Lackbaum, Rhus vernicifera DC.“ Mit 29 Textfiguren und 1 Tafel.

Bd. XXV:

„Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo“. Von Prof. Dr. W. Kükenthal. II. Teil. „Wissenschaftliche Reiseergebnisse“. Bd. III:

Heft 1:

R. Hartmeyer: „Monascidien von Ternate“.

Bd. XXVI:

„Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika in den Jahren 1889–1895“. Von Dr. A. Voeltzkow. Bd. II:

Heft 1:

A. Voeltzkow: „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. Biologie und Entwickelung der äußeren Körperformen von Crocodilus madagascariensis Grand“. Mit 18 Textfiguren und 17 Tafeln.

J. Strahl: „Der Uterus gravidus von Galago agisymbanus“. Mit 8 Tafeln.

Heft 2:
H. de Saussure: „Hymenoptera. Vespidae". Mit 4 Textfiguren.

Im Druck befindlich ist augenblicklich eine umfangreiche Arbeit unseres Herrn A. von Reinach „Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen", mit 44 Tafeln. Sie wird den XXVIII. Band unserer Abhandlungen bilden.

Außerdem ist im Oktober v. J. erschienen:
Der „Bericht" für 1899, welcher neben den geschäftlichen Mitteilungen der Gesellschaft eine Arbeit von Herrn Dr. Franz Bayberger und wissenschaftliche Beiträge unserer arbeitenden Mitglieder der Herren Boettger, Knoblauch, Kobelt, Libbertz und Reichenbach enthält.

Hinsichtlich der regelmäßigen Abhaltung von Vorlesungen über gewisse Zweige der Naturwissenschaft durch die Herren Dozenten der Gesellschaft ist mit Genugthuung zu konstatieren, daß dieselben in der Bevölkerung Frankfurts sich eines zunehmenden Interesses erfreuen.

Es haben gelesen im Sommer-Semester 1899:

Herr Prof. Dr. H. Reichenbach über Zoologie der Würmer und Weichtiere (als Fortsetzung der Vorlesung im Winter-Semester 1898/99),

Herr Prof. Dr. F. Kinkelin über Geologie des südwestlichen Deutschland und zwar ausführlich die der Tertiär- und Diluvialzeit daselbst. (Exkursionen dienten diesen Vorträgen zu eingehenderem Verständnis).

Im Auftrage des Medizinischen Instituts:

Herr Prof. Dr. M. Möbius über Biologie der Pflanzen, I. Teil. (Einflüsse der Atmosphäre und des Bodens auf das Pflanzenleben.)

Im Winter-Semester 1899/1900 haben gelesen:

Herr Prof. Dr. H. Reichenbach über Bau und Leben der Wirbeltiere und des Menschen. (Vergleichende Anatomie mit Berücksichtigung der Physiologie und der Entwickelungsgeschichte.)

Herr Dr. W. Schauf: Mineralogie. (Einiges aus der Entwickelungsgeschichte der Mineralien, sowie geometrische und physikalische Eigenschaften des Krystalles.)

Im Auftrage des Medizinischen Instituts:

Herr Prof. Dr. M. Möbius über Kryptogamen und Fortpflanzung der Phanerogamen.

Im Sommer-Semester 1900 haben zu lesen begonnen:

Herr Prof. Dr. H. Reichenbach: Fortsetzung der Wintervorlesungen.

Herr Dr. W. Schauf: Besprechung der wichtigsten Mineralien, insbesondere der Gesteinsbildungen.

Herr Prof. Dr. M. Möbius: Botanisch-mikroskopische Übungen, und im Auftrage des Medizinischen Instituts über Biologie der Pflanzen, II. Teil.

Die wissenschaftlichen Sitzungen bilden in gewissem Sinne die Glanzpunkte des wissenschaftlichen Lebens der Gesellschaft. Von jeher waren bis zum Schlusse des Winter-Semesters 1896/97 im Laufe der Winterhalbjahre durchschnittlich nur sechs Sitzungen abgehalten worden. Von jenem Zeitpunkte ab fanden in jedem Winter zwölf solcher Sitzungen statt. Vor Beginn der regelmäßigen Sitzungen trat die Gesellschaft am 25. August v. J. zusammen zur Feier von Goethes 150. Geburtstage. Über den Verlauf dieser in jeder Beziehung glanzvollen Festsitzung hat der vorjährige Bericht ausführliche Mitteilungen gebracht.

Für die Verehrer des großen Dichters wird es von Interesse sein, das Danksagungsschreiben kennen zu lernen, welches Goethe nach seiner am 13. Juli 1820 erfolgten Ernennung zum Korrespondierenden Mitgliede an die Gesellschaft gerichtet hat. Das Schreiben soll deshalb im diesjährigen Berichte zum Abdruck kommen.*)

Die regelmäßigen Sitzungen nahmen am 21. Oktober v. J. ihren Anfang.

In denselben wurden folgende Vorträge gehalten:

Am 21. Oktober 1899:

Herr Prof. Dr. H. Schenck aus Darmstadt: „Über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Wald.“

Am 4. November 1899:

Herr Prof. Dr. L. Edinger: „Das Gedächtnis der Fische“.

---

*) Siehe diesen „Bericht“, Seite XXIV.

Am 25. November 1899:

Ausstellung der Neuerwerbungen, erläutert durch die Herren Sektionäre.

Am 9. Dezember 1899:

Herr Prof. Dr. M. Möbius: „Die Farben in der Pflanzenwelt“.

Am 6. Januar 1900:

Herr Prof. Dr. R. Burckhardt aus Basel: „Über die Selachier“.

Am 20. Januar 1900:

Herr Prof. Dr. H. Klaatsch aus Heidelberg: „Das Problem der Abstammung des Menschen“.

Am 3. Februar 1900:

Herr Oberlehrer Dr. W. Schauf: „Über den Diamanten“.

Am 10. Februar 1900:

Herr stud. rer. nat. Fritz Winter: „Einiges über die Deutsche Tiefsee-Expedition“.

Am 24. Februar 1900:

Herr Hofrat Dr. B. Hagen: „Vorführung von Gesichtstypen ostasiatischer und melanesischer Völker in Lichtbildern“.

Am 10. März 1900:

Herr Dr. A. Alzheimer: „Zur Anthropologie des Verbrechers“.

Am 24. März 1900:

Herr Dr. G. Greim aus Darmstadt: „Neues und Altes von Erdmessung und Erdgestalt.“

Am 7. April 1900:

Herr Dr. W. Kobelt aus Schwanheim: „Demonstration der neuerworbenen Moschusochsen“.

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. P. Ehrlich: „Cellularbiologische Betrachtungen über Immunität“.

Mehreren unserer Mitglieder sind Auszeichnungen seitens befreundeter wissenschaftlicher Körperschaften bezw. Fakultäten zu Teil geworden.

Anläßlich der Feier des Nassauischen Vereines für Naturkunde zu Wiesbaden am 16. Dezember v. J. wurden die Herren Major Dr. L. v. Heyden und Dr. W. Kobelt in Schwanheim zu Ehrenmitgliedern und die Herren Dr. A. Knoblauch, Dr. A. Seitz und Gartenbaudirektor A. Siebert zu Korrespondierenden Mitgliedern ernannt.

Am 23. Februar d. J. beging Herr Major Dr. L. v. Heyden sein 25jähriges Jubiläum als Ehrendoktor der Philo-

sophischen Fakultät der Universität zu Bonn, und zur Feier des Tages wurde ihm in dankbarer Anerkennung seiner großen Verdienste sein Ehrendoktordiplom erneuert.

Der im Jahre 1892 gestiftete und für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie, Paläontologie und Mineralogie der weiteren Umgebung Frankfurts bestimmte von Reinach-Preis wurde in diesem Jahre zweien Arbeiten, welche in gleich hohem Grade hervorragende Beiträge zur Mineralogie geliefert hatten, mit je 500 Mark zuerkannt, nämlich einer Arbeit des Herrn Dr. W. Schauf in Frankfurt „Über Sericitgneiße im Taunus mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommnisse in der Sektion ‚Platte'" und einer Arbeit des Herrn Prof. Dr. C. Chelius in Darmstadt „Über die krystallinen Gesteine des Odenwaldes". Der v. Reinach-Preis ist wiederum zum 1. Oktober 1901, diesmal für die beste Arbeit aus dem Gebiete der Geologie ausgeschrieben worden.*)

Mit gelehrten Instituten ähnlicher Tendenz hat die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft fortdauernd in regem Verkehr gestanden. Sie war bei der feierlichen Eröffnung des Königl. Instituts für experimentelle Therapie am 8. November v. J. durch die beiden Direktoren und den I. Sekretär vertreten. Sie übermittelte durch ihren I. Direktor gelegentlich der akademischen Feier des 75. Stiftungsfestes dem hiesigen Physikalischen Verein am 26. November v. J. herzliche Glückwünsche. Ein Gleiches geschah am 16. Dezember v. J. anläßlich der Feier des 70jährigen Bestehens des befreundeten Nassauischen Vereins für Naturkunde in Wiesbaden und durch Herrn Prof. Dr. Boettger am 19. Mai d. J. bei dem Stiftungsfeste des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin war aus Anlaß der Feier ihres 200jährigen Bestehens eine Einladung an die Gesellschaft ergangen. Als Delegierter derselben hat der I. Direktor an der am 19. und 20. März d. J. abgehaltenen Feier teilgenommen und in ihrem Auftrage ein Glückwunschschreiben überreicht.

Das ist das Thatsachen-Material, das ich Ihnen vorzutragen die Ehre hatte. Aus ihm mag der Kritiker die Antwort

*) Siehe diesen „Bericht", Seite XXV.

schöpfen auf die Frage, ob die wissenschaftliche Thätigkeit der Senckenbergischen Naturforschenden-Gesellschaft auf der Höhe der Zeit stand oder nicht. Wie dieses Urteil auch ausfallen möge, die Gesellschaft hat das tröstende Bewußtsein, das Beste gewollt zu haben. Im Rahmen wissenschaftlicher Gesellschaften sehen wir dieselben Faktoren wirksam, wie in den engen Grenzen des einzelnen Forschers. Großen Zielen streben beide entgegen, die Erreichung derselben hängt nicht von ihnen allein ab; die Macht der Verhältnisse ist stärker als die Kraft der Menschen.

Noch ein anderes Bewußtsein ist es, welches der Gesellschaft Schaffensfreudigkeit verleiht und sie getrost in die Zukunft blicken lässt; es besteht in dem Besitze fortgesetzten Wohlwollens seitens der hohen Behörden und der Frankfurter Bürgerschaft, von dem die Gesellschaft erst noch im abgelaufenen Jahre so überaus zahlreiche Beweise zu verzeichnen gehabt hat.

Möge dieses sympathische Verhältnis zwischen Frankfurts Bürgerschaft und der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft ungestört bestehen bleiben bis in die fernsten Zeiten!

Brief Goethes
an die
Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.

Ew: Wohlgeb.

empfangen meinen besten Dank für die geneigte Aufmerksamkeit Ihrer naturforschenden Gesellschaft. Wenn er etwas verzögert ward, so darf ich mich wohl damit entschuldigen, dass im vergangenem Vierteljahre sich gar mancherley bey mir zusammenhäufte und ich erst jetzt, wieder freyer athmen kann.

Sehr erfreulich ist mir die Nachricht dass durch Ihre und Ihrer Freunde Thätigkeit auf dem soliden Grunde des Senkenbergischen Stiftes weiter fortgebaut wird. Sie erfüllen dadurch einen meiner angelegentlichsten Wünsche; Wer Kunst und Wissenschaft fördert darf sich sagen, dass er gränzenlose Folgen vorbereitet und dieser Gedanke belebt gewiss auch die zusammengetretene Gesellschaft bey einem Geschäft, das Aufmerksamkeit und Beharrlichkeit erfordert. Ich werde nicht verfehlen von Zeit zu Zeit etwas mitzutheilen wovon ich glauben darf, dass es Ihren Zwecken behülflich sey. Wie ich denn sogleich drey Hefte meiner naturwissenschaftlichen Arbeiten hier beylege. *)

Möge ich meinen lieben Landsleuten aufs beste empfohlen bleiben.

Weimar
den 16. May
1821.

ergebenst
J. W. Goethe

---

*) „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären." Gotha, bey Carl Wilhelm Ettinger. 1790. 8°. 86 Seiten.

„Zur Naturwissenschaft überhaupt." Erster Band. Stuttgard und Tübingen, in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung. 1817. 8°. 240 Seiten.

„Zur Morphologie." Erster Band, ebendaselbst. 1817. 8°. 306 Seiten.

v. Reinach-Preis für Geologie.

Ein Preis von **M. 500** soll der besten Arbeit zuerkannt werden, die einen Teil der Geologie des Gebietes zwischen Aschaffenburg, Heppenheim, Alzei, Kreuznach, Koblenz, Ems, Giessen und Büdingen behandelt; nur wenn es der Zusammenhang erfordert, dürfen andere Landesteile in die Arbeit einbezogen werden.

Die Arbeiten, deren Ergebnisse noch nicht anderweitig veröffentlicht sein dürfen, sind bis zum 1. Oktober 1901 in versiegeltem Umschlage, mit Motto versehen, an die unterzeichnete Stelle einzureichen. Der Name des Verfassers ist in einem mit gleichem Motto versehenen zweiten Umschlage beizufügen.

Die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft hat die Berechtigung, diejenige Arbeit, der der Preis zuerkannt wird, ohne weiteres Entgelt in ihren Schriften zu veröffentlichen, kann aber auch dem Autor das freie Verfügungsrecht überlassen. Nicht preisgekrönte Arbeiten werden den Verfassern zurückgesandt.

Über die Zuerteilung des Preises entscheidet bis spätestens Ende Februar 1902 die unterzeichnete Direktion auf Vorschlag einer von ihr noch zu ernennenden Prüfungskommission.

Frankfurt a. M., den 1. April 1900.

Die Direktion der

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

Verteilung der Ämter im Jahre 1900.

Direktion.

Dr. med. **A. Knoblauch,** I. Direktor.
Forstmeister **A. Rörig,** II. Direktor.
Dr. med. **E. Roediger,** I. Sekretär.
Dr. med. **A. Alzheimer,** II. Sekretär.
Alhard Andreae-v. Grunelius, Kassier.
Generalkonsul Stadtrat **A. Metzler,** Kassier.
Dr. jur. **Fritz Berg,** Rechtskonsulent.

Revisions-Kommission.

Adolf Kugler, Vorsitzender.
Albert von Reinach.
Stadtrat **Anton Meyer.**
Wilhelm Sandhagen.
Dr. jur. **Paul Roediger.**
Walther vom Rath.

Abgeordneter für die Revision der vereinigten Bibliotheken.

Dr. **J. Ziegler.**

Abgeordn. für die Kommission der vereinigten Bibliotheken.

Prof. Dr. **H. Reichenbach.**

Bücher-Kommission.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Dr. **W. Schauf.**
A. von Reinach.
Prof. Dr. **M. Möbius.**

Redaktion für die Abhandlungen.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
D. F. Heynemann.
Major Dr. **L. von Heyden.**
Prof. Dr. **O. Boettger.**
Prof. Dr. **Th. Petersen.**

Redaktion für den Bericht.

Dr. med. **A. Knoblauch,** Vorsitzender.
Forstmeister **A. Rörig.**
Dr. med. **E. Roediger.**

Sektionäre.

Vergleichende Anatomie und Skelette	Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Säugetiere	Dr. **W. Kobelt.**
Vögel	**R. de Neufville.**
Reptilien und Batrachier	Prof. Dr. **O. Boettger.**
Fische	vacat.
Insekten mit Ausnahme der Lepidopteren	Major Dr. **L. von Heyden** und **A. Weis.**
Lepidopteren	Hofrat Dr. **B. Hagen.**
Crustaceen	Prof. Dr. **F. Richters.**
Weichtiere	**D. F. Heynemann** und Dr. **W. Kobelt.**
Niedere Tiere	Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Botanik	Oberlehrer **J. Blum** und Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**
Paläontologie	Prof. Dr. **O. Boettger** und Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Museums-Kommission.

Die **Sektionäre** und der **zweite Direktor.**

Kommission für das Reisestipendium der Rüppellstiftung.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
Dr. med. **E. Blumenthal.**
Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Prof. Dr. **F. Richters.**

Bau-Kommission.

Oberlehrer **J. Blum,** Vorsitzender.
A. Andreae-v. Grunelius.
Major Dr. **L. v. Heyden.**
D. F. Heynemann.
Dr. med. **A. Knoblauch.**
R. de Neufville.
A. v. Reinach.
Dr. med. **E. Roediger.**

Dozenten.

Zoologie	Prof. Dr. **H. Reichenbach.**
Botanik	Prof. Dr. **M. Möbius.**
Mineralogie	Dr. **W. Schauf.**
Geologie und Paläontologie	Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

Bibliothekare.

Dr. **Fr. G. Schwenck.**
Prof. Dr. **M. Möbius.**
Ph. Thorn.

Konservatoren.

Adam Koch.
August Koch.

Verzeichnis der Mitglieder
der
Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Dr. Senckenbergischen med. Institut. 1817. † 24. November 1833.

***v. Bethmann, Simon Moritz,** Staatsrat. 1818. † 28. Dezember 1826.

Bögner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineralog (1817 zweiter Sekretär). 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomolog. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Kasimir, Dr. med. und phil., Mineralog. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jak., Dr. med., Lehrer der Anatomie am Dr. Senckenbergischen med. Institut, Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Dr. Senckenbergischen Stiftung (1817 zweiter Direktor). 1817. † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medizinalrat. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomolog. 1817. † 21. August 1835.

***Freyreiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***v. Gerning, Joh. Isaak,** Geheimrat, Entomolog. 1818. † 21. Februar 1837.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Bankier. 1818. † 7. Dezember 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberleutnant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomolog (1817 erster Sekretär). 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Friedr. Ant., Verwalter der adeligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Konchyliolog. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. Oktober 1831.

Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz, Dr. med., Medizinalrat, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Löhrl, Johann Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimrat, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Bankier, Geheimer Kommerzienrat. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrat, Ornitholog. 1817. † 1. Januar 1836.

Miltenberg, Wilh. Adolf, Dr. phil., Prof., Mineralog. 1817. † 31. Mai 1824.

***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.

Anmerkung: Die 1818 eingetretenen Herren, welche nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen wurden, sind mit * bezeichnet.

Neeff, Christian Ernst, Dr. med., Prof., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Dr. Senckenbergischen Bürgerhospital. 1817. † 15. Juli 1849.

Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenbergischen Stiftung, Mineralog und Ornitholog (1817 erster Direktor). 1817. † 25. Mai 1830.

de Neufville, Mathias Wilh., Dr. med. 1817. † 31. Juli 1842.

Reuss, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenbergischen Bürgerhospital. 1817. † 21. Oktober 1848.

***Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon,** Dr. med., Zoolog und Mineralog. 1818. † 10. Dezember 1884.

***v. Soemmerring, Samuel Thomas,** Dr. med., Geheimrat, Professor. 1818. † 2. März 1830.

Stein, Joh. Kaspar, Apotheker, Botaniker. 1817. † 16 April 1834.

Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med, Geheimer Hofrat, Zoolog. 1817. † 20. Mai 1868.

***Varrentrapp, Joh. Konr.,** Dr. med., Prof., Physikus und Administrator der Dr. Senckenbergischen Stiftung. 1818. † 11. März 1860.

Völcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomolog. 1817. † 19. Juli 1826.

***Wenzel, Heinr. Karl,** Dr. med., Geheimrat, Prof., Direktor der Primatischen medizinisch-chiurgischen Spezialschule. 1818. † 18. Oktober 1827.

***v. Wiesenhütten, Heinrich Karl,** Freiherr, Königl. bayr. Oberstleutnant, Mineralog. 1818. † 8. November 1826.

II. Ewige Mitglieder.*)

Ewige Mitglieder sind solche, die, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Kapital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrag mindestens gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, daß dieses Kapital verzinslich angelegt werden müsse und nur sein Zinsenertrag zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämtlicher ewigen Mitglieder sind auf Marmortafeln im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz v. Bethmann.** 1827.
„ **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
„ **Joh. Friedr. Ant. Helm.** 1829.
„ **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius sen.** 1844.
Hr. **Georg Melchior Mylius.** 1844.
„ **Baron Amschel Mayer v. Rothschild.** 1845.
„ **Joh. Georg Schmidborn.** 1845.
„ **Johann Daniel Souchay.** 1845.
„ **Alexander v. Bethmann.** 1846.
„ **Heinr. v. Bethmann.** 1846.

*) II—VI nach dem Mitgliederbestand am Jahresfeste, 20. Mai 1900.

Hr. Dr. jur. Rat **Fr. Schlosser.** 1847.
„ **Stephan v. Guaita.** 1847.
„ **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
„ **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
„ Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
„ **G. v. St. George.** 1853.
„ **J. A. Grunelius.** 1853.
„ **P. F. Chr. Kröger.** 1854.
„ **Alexander Gontard.** 1854.
„ **M.** Frhr. v. **Bethmann.** 1854.
„ Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
„ Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858
„ **Julius Nestle.** 1860.
„ **Eduard Finger.** 1860.
„ Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
„ **J. N. Gräffendeich.** 1864.
„ **E. F. K. Büttner.** 1865.
„ **K. F. Krepp.** 1866.
„ **Jonas Mylius.** 1866.
„ **Konstantin Fellner.** 1867.
„ Dr. **Hermann v. Meyer.** 1869.
„ Dr. **W. D. Soemmerring.** 1871.
„ **J. G. H. Petsch.** 1871.
„ **Bernhard Dondorf.** 1872.
„ **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
„ Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
„ **Ferdinand Laurin.** 1876.
„ **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
„ **Joh. Heinr. Roth.** 1878.
„ **J. Ph. Nikol. Manskopf.** 1878
„ **Jean Noé du Fay.** 1878.
„ **Gg. Friedr. Metzler.** 1878.
Frau **Louise Wilhelmine Emilie** Gräfin **Bose,** geb. Gräfin **v. Reichenbach-Lessonitz.** 1880.
Hr. **Karl August** Graf **Bose.** 1880.
„ **Gust. Ad. de Neufville.** 1881.
„ **Adolf Metzler.** 1883.
„ **Joh. Friedr. Koch.** 1883.
„ **Joh. Wilh. Roose.** 1884.
„ **Adolf Soemmerring.** 1886.
„ **Jacques Reiss.** 1887.
„ ***Albert von Reinach.** 1889.
„ **Wilhelm Metzler.** 1890.
„ ***Albert Metzler.** 1891.
„ **L. S. Moritz** Frhr. **v. Bethmann.** 1891.
„ **Victor Moessinger.** 1891.
„ Dr. **Ph. Jak. Cretzschmar.** 1891.
„ **Theodor Erckel.** 1891.
„ **Georg Albert Keyl.** 1891.
„ **Michael Hey.** 1892.
„ Dr. **Otto Ponfick.** 1892.
„ Prof. Dr. **Gg. H. v. Meyer.** 1892.
„ **Fritz Neumüller.** 1893.
„ **Th. K. Soemmerring.** 1894.
„ Dr. med. **P. H. Pfefferkorn.** 1896.
„ Baron **L. A. von Löwenstein.** 1896.
„ **Louis Bernus.** 1896.
Frau **Ad. von Brüning.** 1896.
Hr. **Friedr. Jaennicke.** 1896.
„ Dr. phil. **Wilh. Jaennicke.** 1896.
„ **P. A. Kesselmeyer.** 1897.
„ **Chr. G. Ludw. Vogt.** 1897.
„ **Anton L. A. Hahn.** 1897.
„ **Moritz L. A. Hahn.** 1897.
„ **Julius Lejeune.** 1897.
Frl. **Elisabeth Schultz.** 1898.
Hr. **Karl Ebenau.** 1898.
„ **Max von Guaita.** 1899.
„ **Walther vom Rath.** 1899.
„ *Prof. Dr. **Moritz Schmidt.** 1899.
„ **Karl von Grunelius.** 1900.
„ Dr. jur. **Friedrich Hoerle.** 1900.

III. Beitragende Mitglieder.

Ihre Majestät die Kaiserin und Königin Friedrich.

a) Mitglieder, die in Frankfurt wohnen.

Hr. Abele, Paul. 1897.
„ Abendroth, Moritz, Buchhändler. 1886.
Hr. Adickes, Franz, Oberbürgermeister Dr. 1891.
Fr. Adler, Henriette. 1900.

Anmerkung: Die arbeitenden Mitglieder sind mit * bezeichnet.

Hr. Alfermann, Felix, Apotheker. 1891.
„ Alt, Friedrich, Buchhändler. 1894.
„ *Alten, Heinrich. 1891.
„ *Alzheimer, Alois, Dr. med. 1896.
„ Andreae, Albert. 1891.
„ Andreae, Arthur. 1882.
„ *Andreae, Hermann, Bankdirektor. 1873.
„ Andreae, J. M. 1891.
„ Andreae, Richard. 1891.
„ Andreae, Rudolf. 1878.
„ Andreae, Victor. 1899.
„ *Andreae - v. Grunelius, Alhard. 1899.
Fr. Andreae-Lemmé, Karoline Elise. 1891.
Hr. Andreae-Passavant, Jean, Bankdirektor, Generalkonsul. 1869.
„ v. Arand, Julius. 1889.
„ Askenasy, Alex., Ingenieur. 1891.
„ Auerbach, L., Dr. med. 1886.
„ *Auerbach, S., Dr. med. 1895.
Auffarth'sche Buchhandlung. 1874.
Hr. Baer, Joseph Moritz, Stadtrat. 1873.
„ Baer, Max, Generalkonsul. 1897.
„ Baer, M. H., Dr. jur., Rechtsanw. 1891.
„ Baer, Simon Leop., Buchhändler. 1860.
„ Bansa, Julius. 1860.
„ *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
„ de Bary, Jacob, Dr. med., San.-Rat. 1866.
„ de Bary, Karl Friedr. 1891.
„ de Bary-Jeanrenaud, H. 1891.
„ *Bastier, Friedrich. 1892.
„ Baunach, Viktor. 1891.
„ Bechhold, J. H., Dr. phil. 1885.
„ Beer, J. L. 1891.
„ Behrends, Robert, Ingenieur. 1896.
„ Behrends-Schmidt, Karl, Konsul. 1896.
„ Beit, Eduard. 1897.
„ Belli, Ludwig, Dr. phil., Chemiker. 1885.
„ Benario, Jacques, Dr. med. 1897.
Hr. Bender, August. 1897.
„ *Berg, Fritz, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Beyfus, M. 1873.
„ Binding, Karl. 1897.
„ Binding, Konrad. 1892.
„ Bittelmann, Karl. 1887.
„ *Blum, Ferd., Dr. med. 1893.
„ *Blum, J., Oberlehrer. 1868.
„ Blumenthal, Adolf. 1883.
„ *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
„ *Bockenheimer, Jakob, Dr. med., San.-Rat. 1864.
„ Bode, Paul, Dr. phil., Schuldirektor. 1895.
„ Boettger, Bruno. 1891.
„ *Boettger, Oskar, Dr. phil., Prof. 1874.
„ Bolongaro, Karl. 1860.
„ Bonn, Sally. 1891.
„ Bonn, William B. 1886.
„ Borgnis, Alfr. Franz. 1891.
„ Borgnis, Karl. 1900.
„ Braunfels, Otto, Konsul. 1877.
„ Brodnitz, Siegfried, Dr. med. 1897.
„ Brofft, Franz. 1866.
„ Brückmann, Phil. Jacob. 1882.
„ Bücheler, Anton, Dr. med. 1897.
„ Bütschly, Wilhelm. 1891.
„ Büttel, Wilhelm. 1878.
„ Cahen-Brach, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Cahn, Heinrich. 1878.
„ Canné, Ernst, Dr. med. 1897.
„ *Carl, August, Dr. med. 1880.
„ Cassian, Karl, Dr. med. 1892.
„ Cnyrim, Viktor, Dr. med. 1866.
„ Coustol, Wilhelm. 1891.
„ Cunze, D., Dr. phil. 1891.
„ Daube, G. L. 1891.
„ Delosea, S. R., Dr. med. 1878.
„ Demmer, Theodor, Dr. med. 1897.
„ Diesterweg, Moritz. 1883.
„ Dietze, Hermann, Direktor. 1891.
„ Ditmar, Karl Theodor. 1891.
„ Doctor, Ad. Heinr. 1869.
„ Doctor, Ferdinand. 1892.
„ Dondorf, Karl. 1878.

Hr. Dondorf, Paul. 1878.
„ Donner, Karl Philipp. 1873.
„ Dreyfus, Is. 1891.
„ Drory, William, Direktor. 1897.
„ Du Bois, August. 1891.
„ Ducca, Wilhelm. 1873
„ Ebeling, Hugo, Dr. med 1897.
„ Ebenau, Fr., Dr. med.
„ *Edinger, L., Dr. med., Prof. 1884.
„ Egan, William. 1891.
„ *Ehrlich, P., Dr. med., Prof., Geh. Med.-Rat. 1887.
„ Eiermann, Arnold, Dr. med. 1897.
„ Ellinger, Leo. 1891.
„ Ellissen, Moritz Ad. 1891.
„ Enders, M. Otto. 1891.
„ Engelhard, Karl Phil. 1873.
„ Epstein, J., Dr. phil., Prof. 1890.
„ Eyssen, Remigius Alex. 1882.
„ Fellner, F. 1878.
„ Fester, August, Bankdirektor. 1897.
„ Fleisch, Karl. 1891.
„ Flersheim, Albert. 1891.
„ Flersheim, Martin 1898.
„ Flersheim, Robert. 1872.
„ *Flesch, Max, Dr. med., Prof. 1889.
„ Flinsch, Heinrich, Stadtrat. 1866.
„ Flinsch, W. 1869.
„ Franck, E., Direktor. 1899.
„ Frank, Hch., Apotheker. 1891.
„ Fresenius, Ant., Dr. med. 1893.
„ Fresenius, Phil., Dr. phil., Apotheker. 1873.
„ *Freund, Mart., Dr. phil., Prof. 1896.
„ Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
„ *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
„ Fries, Sohn, J. S. 1889.
„ Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
„ Fromm, Emil, Dr. med. 1897.
„ Fuld, S., Dr. jur., Justizrat. 1866.
„ Fulda, Karl Herm. 1877.
„ Fulda, Paul. 1897.
„ Gäbler, Bruno, Amtsrichter.
„ Gans, Adolph. 1897.
„ Gans, Fritz. 1891.
„ Gans, L., Dr. phil., Kommerzienrat. 1891.

Hr. Geiger, Berth., Dr. jur., Justizrat. 1878.
„ Gerson, Jak., Generalkonsul. 1860.
„ Gloeckner, G., Dr. jur., Rechtsanwalt, Notar. 1891.
„ Goering, Victor, Direktor des Zoolog. Gartens 1898.
„ Goldschmidt, B. M. 1891.
„ Goldschmidt, Markus. 1873.
„ Goldschmidt, Max B. H. 1891.
„ Goldschmidt, R., Dr. jur. 1900.
„ Goldschmidt, S. B. 1891.
„ Greiff, Jakob, Rektor. 1880.
„ Großheim, Karl, Dr., Generalarzt u. Korpsarzt d. XVIII. Armeekorps. 1900.
„ Grünewald, August, Dr. med. 1897.
„ v. Grunelius, Adolf. 1858.
„ v. Grunelius, M. Ed. 1869.
„ Günzburg, Alfred, Dr. med. 1897.
„ *Gulde, Johann. 1898.
„ Guttenplan, J., Dr. med. 1888.
„ Haag, Ferdinand. 1891.
„ Häberlin, E. J., Dr. jur., Justizrat. 1871.
„ *Hagen, B., Dr. med., Großherzogl. badischer Hofrat. 1895.
„ Hagens, K., Dr., Oberlandesgerichts-Präsident. 1900.
„ Hallgarten, Fritz, Dr. phil. 1893.
„ Hallgarten, H. Charles L. 1891.
„ Hamburger, K., Dr. jur., Geh. Justizrat. 1866.
„ Hammeran, Valentin. 1891.
„ Harbordt, Ad., Dr. med., San.-Rat. 1891.
„ v. Harnier, Ed., Dr. jur., Justizrat. 1866.
„ Hartmann, Eugen, Ingenieur. 1891.
„ Hauck, Alex. 1878.
„ Hauck, Georg. 1898.
„ Hauck, Moritz, Rechtsanwalt. 1874.
„ Hauck, Otto. 1896.
„ Haurand, A., Geh. Komm.-Rat. 1891.
„ Heimpel-Manskopf, W. E. Aug. 1899.
„ Heister, Ch. L. 1898.

Hr. Henrich, K. F. Kommerzienr. 1873.
„ *Hergenhahn, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Herxheimer, Karl, Dr. med. 1898.
Fr. Herxheimer, Dr., San.-Rat. 1900.
Hr. Herz, Otto. 1878.
„ Herzberg, Karl, Konsul, Bankdirektor. 1897.
„ Hesse, Hermann. 1900.
Fr. Hetzer, Thekla. 1899.
Hr. Heuer & Schoen. 1891.
„ Heussenstamm, Karl, Dr. jur., Bürgermeister a. D. 1891.
„ *v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major a. D. 1860.
„ v. Heyder, Gg. 1891.
„ *Heynemann, D. F. 1860.
„ Hirsch, Ferdinand. 1897.
„ Hirschberg, Max, Dr. med. 1892.
„ Hirschfeld, Otto H. 1897.
„ Hochschild, Zachary, Direktor. 1897.
„ Höchberg, Otto. 1877.
„ Hof, Adolf, Dr. 1900.
„ Hoff, Karl. 1860.
„ v. Holzhausen, Georg, Frhr. 1867.
„ Holzmann, Phil., Baurat. 1866.
„ Homburger, Aug., Dr. med. 1899.
„ Homburger, Michael. 1897.
„ Horkheimer, A. J., Stadtrat a. D. 1891.
„ Horkheimer, Fritz. 1892.
„ Horstmann, Georg. 1897.
„ Huck, August. 1900.
„ v. Hoven, Franz, Architekt. 1897.
„ Hübner, Emil, Dr. med. 1895.
„ Jacquet, Hermann. 1891.
Jäger'sche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jäger-Manskopf, Fritz. 1897.
„ *Jassoy, August, Dr. phil., Apotheker. 1891.
„ Jeidels, Julius H. 1881.
„ Jelkmann, Fr., Dr. phil. 1893.
„ Jordan-de Rouville, Ferd. 1896.
„ Jügel, Karl Franz. 1821.
„ Jungmann, Eduard. 1897.
„ Jureit, J. C. 1892.
„ Kahn jun., Bernhard. 1897.
Hr. Kahn, Ernst, Dr. med. 1897.
„ Kahn, Hermann. 1880.
„ Kalb, Moritz. 1891.
„ Kallmorgen, Wilhelm, Dr. med. 1897.
„ Katz, H. 1891.
„ Katzenstein, Albert. 1869.
„ Kayßer, Fritz, Architekt. 1899.
„ Keller, Adolf. 1878.
„ Keller, Otto. 1885.
„ Kessler, Wilhelm. 1844.
„ *Kinkelin, Friedrich, Dr. phil., Prof. 1873.
„ Kirberger, Emil, Dr. med. 1895.
„ Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
„ Klippel, Karl. 1891.
„ Klitscher, F. Aug. 1878.
„ Klotz, Karl E., Bankdirektor. 1891.
„ Knauer, Joh. Chr. 1886.
„ Knickenberg, Ernst, Dr. med. 1897.
„ *Knoblauch, Aug., Dr. med. 1892.
Fr. Koch, geb. von St. George. 1891.
Hr. Köhler, Hermann. 1891.
„ Kömpel, Eduard, Dr. med. 1897.
„ v. Königswarter, H., Baron. 1891.
Könitzers Buchhandlung. 1893.
Hr. Kopp, Emil Moritz. 1891.
„ Kossmann, Alfred, Bankdirektor. 1897.
„ Kotzenberg, Gustav. 1873.
„ Kowarzik, Jos., Bildhauer 1898.
„ Kramer, Robert, Dr. med. 1897.
„ Kreuscher, Jakob. 1880
„ Kreuzberg, Robert. 1891.
„ Küchler, Ed. 1886.
„ Küchler, Fr. Karl. 1900.
„ Kugler, Adolf. 1882.
„ Kulp, Anton Marx. 1891.
„ *Lachmann, Bernh., Dr. med. 1885.
„ Ladenburg, August. 1897.
„ Ladenburg, Emil, Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Ladenburg, Ernst 1897.
„ Laemmerhirt, Karl, Direktor. 1878.
„ Lampé, Eduard, Dr. med. 1897.
„ Langeloth, J. L, Architekt. 1891.
„ Laquer, Leopold, Dr. med. 1897.

Hr. Lejeune, A., Dr. med. 1900.
„ *Levy, Max, Dr. phil. 1893.
„ *Libbertz, Arnold, Dr. med., San.-Rat. 1897.
„ Liebmann, Jakob, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Liebmann, Louis, Dr. phil. 1888.
„ *Liermann, Wilh., Dr med. 1893.
„ v. Lindequist, Oskar, Excellenz, Kommandierender General des XVIII. Armeekorps, Generaladjutant Sr. Majestät d. Kaisers und Königs. 1900.
Frl. Lindley, O. C. 1900.
Fr. Livingston, Frank. 1897.
Hr. *Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
„ Lorey, W., Dr. jur. 1873.
„ Lucius, Eugen, Dr. phil. 1859.
„ Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
„ Maier, Herm. Heinr., Direktor. 1900.
„ Majer, Alexander. 1889.
„ Majer, Joh. Karl. 1854.
„ Mann, F. W. 1895.
„ Marx, Karl, Dr. med. 1897.
Fr. von Marx, Mathilde. 1897.
Hr. Matti, Alex., Dr. jur., Stadtrat. 1878.
„ Maubach, Jos. 1878.
„ May, Adam. 1891.
„ May, Ed. Gust. 1873.
„ May, Franz L., Dr. phil. 1891.
„ May, Martin. 1866.
„ May, Robert. 1891.
„ v. Mayer, Eduard, Buchhändl. 1891.
„ v. Mayer, Hugo, Freiherr. 1897.
Frl. Mayer, Josephine. 1897.
Hr. v. Meister, Herbert, Dr. phil. 1900.
„ Melas, Georg. 1900.
Fr. Merton, Albert. 1869.
Hr. Merton, W. 1878.
„ von Mettenheimer, H., Dr. med. 1898.
„ Metzler, Hugo. 1892.
„ Metzler, Karl. 1869.
„ Meyer, Anton, Stadtrat. 1892.
„ *v. Meyer, Edw., Dr. med. 1893.
Fr. Minjon, Sophie. 1898.
Hr. Minoprio, Karl Gg. 1869.
Hr. Modera, Friedrich. 1888.
„ *Möbius, M., Dr. phil., Prof. 1894.
„ Moessinger, W. 1891.
„ Mouson, Jacques. 1891.
„ Mouson, Joh. Daniel, Stadtrat. 1891.
„ v. Müffling, Wilh., Freiherr, Polizei-Präsident. 1891.
„ Müller Sohn, A. 1891.
„ Müller, Paul. 1878.
„ Mumm v. Schwarzenstein, A. 1869.
„ Mumm v. Schwarzenstein, P. H. 1873.
„ Nathan, S. 1891.
„ Naumann, Edmund, Dr. phil. 1900.
„ Nebel, August, Dr. med. 1896.
„ Neher, Ludwig, Architekt. 1900.
„ Neisser, Max, Dr. med. 1900.
„ Nestle, Richard. 1891.
„ Netto, Curt, Prof., Bergingenieur. 1897.
„ Neubürger, Otto, Dr. med. 1891.
„ Neubürger, Theod., Dr. med. 1860.
„ de Neufville, Adolf. 1896.
„ *de Neufville, Robert. 1891.
„ de Neufville, Rud., Dr. 1900.
„ v. Neufville, Adolf. 1896.
„ v. Neufville, Alfred, Generalkonsul, Kommerzienrat. 1884.
„ v. Neufville, Karl, Konsul. 1900.
„ v. Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
„ Neustadt, Samuel. 1878.
„ Niederhofheim, Heinr. A. 1891.
„ v. Obernberg, Ad., Dr. jur., Stadtrat a. D. 1870.
„ Ochs, Hermann. 1873.
„ Ochs, Lazarus. 1873.
„ Oehler, Rud., Dr. med. 1900.
„ Oppenheim, Moritz. 1887.
„ Oppenheimer, Sir Charles, Generalkonsul. 1873.
„ Oppenheimer, O., Dr. med. 1892.
„ Osterrieth, Eduard. 1878.
„ Osterrieth-du Fay, Robert. 1897.
„ Osterrieth-Laurin, August. 1866.
„ Oswalt, H., Dr., Justizrat. 1873.
„ Pachten, Ferd., Dr. jur. 1900.
„ Passavant-Gontard, R., Kommerzienrat 1891.

Hr. Peipers, G. F. 1892.
„ Perthes, Rudolf, Excellenz, Generalleutnant und Kommandeur der 21. Division. 1900.
„ *Petersen, K. Th., Dr. phil., Prof. 1873.
„ Pfeffel, Aug. 1869.
„ Pfungst, Arthur, Dr phil. 1900.
„ Pichler, H., Ingenieur. 1892.
„ Plieninger, Theodor, Direktor. 1897.
„ Ponfick-Salomé, M. 1891.
„ Popp, Georg, Dr. phil. 1891.
„ Posen, J. L. 1891.
„ Posen, Sidney. 1898.
„ Propach, Robert. 1880.
„ Raab, Alfred, Dr. phil., Apotheker. 1891.
„ Raecke, Dr. med. 1900.
„ Ravenstein, Simon. 1873.
Realschule der israelit. Gemeinde (Philanthropin). 1869.
Fr. Regnier, Emma, geb. Fischer. 1900.
Hr. *Rehn, J. H., Dr. med., San.-Rat. 1880.
„ Rehn, Louis, Dr. med., Prof. 1893.
„ *Reichenbach, Heinrich, Dr. phil., Prof. 1872.
„ Reinemer, Karl. 1900.
„ Reiss, Paul, Justizrat. 1878.
„ Reutlinger, Jakob. 1891.
„ Richter, Johannes. 1898.
„ *Richters, Ferdinand, Dr. phil., Prof. 1877.
„ Riese, Karl. 1897.
„ Riesser, Eduard. 1891.
„ Rikoff, Alphons, Dr. phil., Chemiker. 1897.
„ Ritsert, Eduard, Dr. phil., Fabrikdirektor. 1897.
„ *Ritter, Franz. 1882.
„ *Roediger, Ernst, Dr. med. 1888.
„ Roediger, Paul, Dr. jur. 1891.
„ *Rörig, Ad., Forstmeister a. D. 1897.
„ Rössler, Friedrich, Dr. phil. 1900.
„ Rössler, Heinrich, Dr. phil. 1884.
„ Rössler, Hektor. 1878.
„ Roger, Karl, Bankdirektor. 1897.
„ Roos, Heinrich. 1899.
Hr. Roques, Adolf. 1900.
„ Roques-Mettenheimer, Etienne. 1897.
„ Rosenbaum, E., Dr. med. 1891.
„ Rosengart, Jos., Dr. med. 1899.
„ Rosenthal, Rudolf, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Roth, Georg. 1878.
„ Roth, Joh. Heinrich. 1878.
„ v. Rothschild, Wilhelm, Freiherr, Generalkonsul. 1870.
„ Rueff, Julius, Apotheker. 1873.
„ Rumpf, Christian. 1899.
„ Sabarly, Albert. 1897.
„ Sabarly, Karl. 1899.
„ Sandhagen, Wilh. 1873.
„ Sattler, Wilhelm, Ingenieur. 1892.
„ Schäffer-Stuckert, Fritz, Dr. dent. surg. 1892.
„ Scharff, Julius. 1900.
„ Schaub, Karl. 1878.
„ *Schauf, Wilh., Dr. phil., Oberlehrer. 1881.
„ Scheller, Karl, Buchhändler. 1897.
„ Schepeler, Hermann. 1891.
„ Schleußner, Friedr., Direktor. 1900.
„ Schleußner, Karl, Dr. phil. 1898.
„ Schloss, Adolf. 1900.
„ Schlund, Georg. 1891.
„ Schmick, Rud., Regierungs-Baumeister. 1900.
„ Schmidt-Polex, Anton. 1897.
„ *Schmidt-Polex, Fritz, Dr. jur. 1884.
„ Schmidt-Polex, Karl, Dr. jur., Rechtsanwalt. 1897.
„ Schmölder, P. A. 1873.
„ Schnaudigel, Otto, Dr. med. 1900.
„ Schneider, Johannes. 1898.
„ Schott, Alfred, Direktor. 1897.
„ *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
„ Schürmann, Adolf. 1891.
„ Schulze-Hein, Hans. 1891.
„ Schumacher, Heinr. 1885.
„ Schuster, Bernhard. 1891.
„ Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
„ Schwarzschild, Martin. 1866.
„ Schwarzschild-Ochs, David. 1891.

Hr. Schwenck, Fr. G., Dr. med. 1889.
„ Scriba, Eugen, Dr. med. 1897.
„ Seefrid, Wilh., Direktor. 1891.
„ Seeger, G., Architekt. 1893.
„ Seidel, A., Stadtrat. 1891.
„ *Seitz, A., Dr. phil., Direktor d. Zoolog. Gartens. 1893.
„ Seligmann, Henry. 1891.
„ Seuffert, Theod., Dr. med. 1900.
„ Siebert, Arthur, Konsul, Bankdirektor. 1900.
„ Siebert, August, Gartenbaudirektor. 1897.
„ *Siebert, J., Dr. jur., Justizrat. 1854.
„ Siebert, Karl August. 1869.
„ Siegel, Ernst, Dr. med. 1900.
„ Siesmayer, Philipp. 1897.
„ Sioli, Emil, Dr. med., Direktor der Irrenanstalt. 1893.
„ Sippel, Albert, Dr. med., Prof. 1896.
„ Sommerhoff, Louis. 1891.
„ Sondheim, Moritz. 1897.
„ Sondheimer, J., Dr. med. 1897.
„ Sonnemann, Leopold. 1873.
„ Speyer, Georg. 1878.
„ Spiess, Alexander, Dr. med., Geh. San.-Rat, Stadtarzt. 1865.
„ Spiess, Gustav, Dr. med. 1897.
„ Stern, Richard, Dr. med. 1893.
„ Stern, Theodor. 1863.
„ *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
„ v. Stiebel, Heinr., Konsul. 1860.
„ Stock, Wilhelm. 1882.
„ Straus, Caesar. 1891.
„ Strauss, Ernst. 1898.
„ Streng, Wilhelm, Dr. med. 1897.
„ Strubell, Bruno. 1876.
„ Sulzbach, Emil. 1878.
„ Sulzbach, Karl, Dr. jur. 1891.
„ Sulzbach, Rudolf. 1869.
„ Thoma, Phil. 1893.
„ Thomé, Robert, Eisenbahn-Direktions-Präsident. 1900.
„ Thorn, Phil. 1900.

Hr. Tomforde, Heinr., Oberpostdirektor. 1897.
„ Trier, Th. 1895.
„ Trost, Fritz. 1897.
„ Trost, Otto. 1878.
„ Ullmann, Eugen. 1891.
„ Una, Siegmund. 1883.
„ v. d. Velden, Reinhard, Dr. med. 1891.
„ Villaret, Albert, Dr., Generaloberarzt. 1900.
„ Völcker, Georg. 1897.
„ Vogtherr, Karl. 1890.
„ *Vohsen, Karl, Dr. med. 1886.
„ Voigt, Max, Dr. med. 1898.
„ Vowinckel, M. 1891.
„ Walter, Wilh. 1897.
„ Weber, Andreas, Gartendirektor. 1860.
„ Weber, Heinrich, Dr. med. 1897.
„ *Weigert, Karl, Dr. med., Prof., Geh. Med.-Rat. 1885.
„ Weil, Gebrüder. 1891.
„ Weiller, Jakob Alphons. 1891.
„ Weiller, Jakob H. 1891.
„ Weinberg, Arthur, Dr. phil., Chemiker. 1897.
„ Weinberg, Karl. 1897.
„ *Weis, Albrecht. 1882.
Weisbrod, Aug, Druckerei. 1891.
Hr. Weismann, Wilhelm. 1878.
„ Weismantel, O., Dr. phil. 1892.
„ Weller, Albert, Dr. phil. 1891.
„ Werner, Joseph. 1900.
„ Wertheimber, Julius. 1891.
„ Wertheimber-de Bary, Ernst. 1897.
„ v. Wild, Rudolf, Dr. med. 1896.
„ Winterwerb, Rud., Dr., Bankdirektor. 1900.
„ *Wirsing, J. P., Dr. med., San.-Rat. 1869.
„ Wüst, K. L. 1866.
„ Zeltmann, Theod. 1899.
„ *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.
„ Zimmern, Siegmund, Dr. med. 1899.

b) Mitglieder, die außerhalb Frankfurts wohnen.

Hr. Andreae, Achilles, Dr. phil., Prof., Direktor des Römer-Museums in Hildesheim. 1878.
„ *Askenasy, Eugen, Dr. phil., Prof. in Heidelberg. 1871.
Bibliothek, Königl. in Berlin. 1882.
Hr. Dietze, Karl in Jugenheim. 1875.
„ *v. Erlanger, Carlo in Nieder-Ingelheim. 1899.
„ Feist, Franz, Dr. phil., Privatdozent in Zürich. 1887.
„ v. Guaita, Georg in Freiburg i. B. 1898.
„ Gürke, Oskar, Dr. phil. in Höchst a. M. 1896.
„ Heräus, Heinrich in Hanau. 1889.
Hr. Jordan, Georg in Wiesbaden. 1898.
„ *Kobelt, W., Dr. med. et phil. in Schwanheim a. M. 1878.
„ Laubenheimer, August, Dr. phil., Prof., Fabrikdirektor in Höchst a. M. 1896.
„ *Lepsius, B., Dr. phil., Prof., Fabrikdirektor in Griesheim a. M. 1883.
„ Reil, Herm., Tierarzt in Seckbach.
„ Scharff, Charles, A., Ingenieur in Offenbach a. M. 1897.
„ Scriba, L. in Höchst a. M. 1890.
„ Weiss, Julius in Deidesheim. 1897.
„ Wetzel, Heinr. in Stuttgart. 1864.
„ Wittich, Ernst, Dr. phil. in Darmstadt. 1898.

IV. Außerordentliche Ehrenmitglieder.

1884. Hr. Hertzog, Paul, Dr. jur., Justizrat in Frankfurt a. M.
1900. „ Wallot, Paul, Prof. Dr., Geh. Hof- und Baurat in Dresden.

V. Korrespondierende Ehrenmitglieder.

1847. Virchow, Rud., Dr. med., Geh. Medizinalrat, Professor der Anatomie und Pathologie, Direktor des pathologischen Instituts an der Universität in Berlin.
1866. Rein, J. J., Dr. phil., Geh. Regierungsrat, Professor der Geographie an der Universität in Bonn.

VI. Korrespondierende Mitglieder.[1])

1836. Agardh, Jakob Georg, Dr., Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Lund.
1848. Philippi, Rud. Amadeus, Direkt. des Museo Nacional in Santiago de Chile.
1850. Scheidel, Sebastian Alexander, Privatier in Bad Weilbach.
1853. v. Kölliker, Albert, Dr., Geh. Medizinalrat, Professor der Anatomie in Würzburg.
1853. Buchenau, Franz, Dr. phil., Prof. und Direkt. der Realschule in Bremen.
1857. v. Homeyer, Alexander, Major a. D. in Greifswald.

[1]) Die beigefügte Jahreszahl bedeutet das Jahr der Aufnahme. — Die verehrl. Korrespondierenden Mitglieder werden höflichst ersucht, eine Veränderung des Wohnortes oder des Titels der Direktion der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gefälligst anzeigen zu wollen.

1857. Carus, Julius Viktor, Dr. med., Professor der vergleichenden Anatomie an der Universität in Leipzig

1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil. in Hohen-Wittlingen bei Urach, Württemberg.

1860. Weismann, August, Dr. phil., Geh. Hofrat, Professor der Zoologie an der Universität in Freiburg i. B. (von hier).

1862. Steffan, Phil., Dr. med., Sanitätsrat in Marburg i. H. (von hier)

1862. Deichler, J. Christ., Dr. med. in Jugenheim (von hier).

1863. de Saussure, Henri, Dr. in Genf.

1866. Möhl, Dr., Professor in Cassel.

1868. Hornstein, F., Dr. phil., Professor in Cassel.

1869. Gegenbaur, Karl, Dr. med., Geh. Hofrat und Professor der Anatomie an der Universität in Heidelberg.

1869. His, Wilhelm, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Professor der Anatomie, Direktor der anatomischen Anstalt an der Universität in Leipzig.

1869. Gerlach, Dr. med. in Hongkong, China (von hier).

1869. Woronin, M., Dr., Akademiker in St. Petersburg.

1869. Barboza du Bocage, José Vicente, Catedrático an der Escola Polytechnica und Direktor des Museo Nacional in Lissabon.

1872. Westerlund, Carl Agardh, Dr. phil. in Ronneby, Schweden.

1872. Hooker, Jos. Dalton, Dr., früher Direktor des botanischen Gartens in Kew bei London.

1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.

1873. Cramer, Karl Eduard, Dr., Professor der Botanik und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts am Polytechnikum in Zürich.

1873. Günther, Albert, Dr., früher Keeper of the Department of Zoology am British Museum (N. H.) in London.

1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of the Zoological Society in London.

1873. v. Leydig, Franz, Dr. med., Geh. Med.-Rat, emeritierter Professor der vergleichenden Anatomie und Zoologie an der Universität in Bonn, wohnhaft in Würzburg.

1873. Schmarda, Ludwig Karl, Dr., Hofrat, emerit. Professor in Wien.

1873. Schwendener, Simon, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik an der Universität in Berlin.

1873. Fries, Th., Dr., Professor in Upsala.

1873. Schweinfurth, Georg, Dr., Professor, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Kairo.

1873. Reess, Max Ferdinand Friedrich, Dr., Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Erlangen.

1874. v. Fritsch, Freiherr Karl Wilhelm Georg, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Mineralogie und Geologie an der Universität, Direktor des mineralogischen Museums, Präsident der K. Leopoldino - Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher in Halle a. S

1874. Gasser, Emil, Dr. med., Geh. Medizinalrat, Professor d. Anatomie u. Direktor des anatomischen Instituts an der Universität in Marburg (von hier).

1875. Bütschli, Johann Adam Otto, Dr. phil., Geh. Hofrat, Professor der Zoologie an der Universität in Heidelberg (von hier).

1875. Klein, Johann Friedrich Karl, Dr., Geh. Bergrat und Professor an der Universität in Berlin.

1875. Moritz, A., Dr., Direktor des physikalischen Observatoriums in Tiflis.

1875. Probst, Joseph, Dr. phil., Capitels-Kammerer und Pfarrer in Unteressendorf, Oberamt Waldsee, Württemberg.

1875. Targioni-Tozetti, Adolfo, Professore d'Anat. comp. e Zoologia degli Invertebrati in Florenz.

1875. v. Zittel, Karl Alfred, Dr., Geh. Rat, Ritter, Professor der Geologie und Paläontologie, Direktor der paläontol. Sammlung des Staates an der Universität in München.

1876. Liversidge, Archibald, Dr., Professor der Chemie und Mineralogie an der Universität in Sidney, Australien.

1876. Boettger, Hugo, Generalagent, hier.

1876. Le Jolis, August Franz, Dr., Président de la Société nationale des Sciences naturelles et mathémat. in Cherbourg.

1876. Meyer, Adolf Bernhard, Dr. med., Geh. Hofrat und Direktor des zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums in Dresden.

1876. Wetterhan, J. D. in Freiburg i. Br. (von hier).

1877. v. Voit, Karl, Dr. med., Geh. Rat, Professor der Physiologie an der Universität in München.

1877. Becker, L., Ober-Ingenieur in Johannesburg (Transvaal).

1878. Chun, Karl, Dr., Professor der Zoologie an der Universität in Leipzig.

1879. Ritter v. Scherzer, Karl Heinrich, Dr., k. u. k. außerordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister in Görz im österreichischen Litorale.

1880. Jickeli, Karl, Dr. phil. in Hermannstadt.

1881. Seoane, Victor López, Commissaire Royal pour l'Agriculture de l'Académie Royale des Sciences in Coruña, Spanien.

1881. Todaro, A., Dr., Professor, Direktor des botanischen Gartens in Palermo.

1881. Snellen, P. C. F. in Rotterdam.

1881. Debeaux, Odon, früher Pharmacien en Chef de l'hôp. milit. in Oran, in Toulouse.

1882. Retowski, Otto, k. Staatsrat, Gymnasiallehrer in Theodosia.

1882. Retzius, Magnus Gustav, Dr. med., Professor am Carolinischen medico-chirurgischen Institut in Stockholm.

1882. Russ, Ludwig, Dr. in Jassy.

1883. Koch, Robert, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Generalarzt I. Cl. à la suite des Sanitäts-Corps, o. Honorar-Professor, Direktor des Instituts für Infektions-Krankheiten, Mitglied des Staatsrats, o. Mitglied des K. Gesundheitsamts in Charlottenburg.

1883. Loretz, Mart. Friedr. Heinr. Herm., Dr. phil., Landesgeolog in Berlin.

1883. Ranke, Johannes, Dr., Professor der Naturgeschichte, Anthropologie und Physiologie an der Universität, Generalsekretär der Deutschen anthropologischen Gesellschaft in München.

1883. Jung, Karl, Kaufmann, hier.

1883. Boulenger, George Albert, F. R. S., I. Class Assistant am British Museum (N. H.), Department of Zoology, in London.

1883. Arnold, Ferd. Christ. Gustav, Dr., Ober-Landesgerichtsrat in München.
1884. Lortet, Louis, Dr., Professeur d'Histoire naturelle à la Faculté de médecine in Lyon.
1884. Se. Königliche Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, Dr. med. in Nymphenburg.
1884. von Koenen, Adolph, Dr., Geh. Bergrat, Professor der Geologie und Paläontologie, Direktor des geologisch-paläontologischen Museums an der Universität in Göttingen.
1884. Knoblauch, Ferdinand, früher Konsul des Deutschen Reiches in Noumea, Neukaledonien (von hier).
1884. Miceli, Francesco in Tunis.
1885. von Moellendorff, Otto Franz, Dr., Konsul des Deutschen Reiches in Kowno, Russland.
1885. Flemming, Walther, Dr. med., Geh. Medicinalrat, Professor der Anatomie, Direktor des anatom. Instituts und Museums an der Universität in Kiel.
1886. von Bedriaga, Jacques, Dr. in Nizza.
1887. Schinz, Hans, Dr. phil., Professor, Direktor des Botan. Gartens in Zürich.
1887. Stratz, C. H., Dr. med. im Haag, Holland.
1887. Breuer, H., Dr., Professor in Montabaur.
1887. Hesse, Paul, Kaufmann in Venedig.
1888. von Kimakowicz, Mauritius, Kustos der zoolog. Abteilung des Museums des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt.
1888. Zipperlen, A., Dr. med. in Cincinnati, Ohio.
1888. von Radde, Gustav, Dr., Excellenz, Wirkl. Staatsrat, Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis.
1888. Brusina, Spiridion, Dr., Professor der Zoologie und Direktor des Zoologischen National-Museums an der Universität in Agram.
1888. Rzehak, Anton, Professor der Paläontologie und Geologie an der k. k. technischen Hochschule in Brünn.
1888. Karrer, Felix, k. ungarischer Rat, Volontär an der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.
1888. Reuss, Johann Leonhard, Kaufmann in Calcutta (von hier).
1889. Roux, Wilhelm, Dr. med., Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts an der Universität in Halle a. S.
1889. Brandenburg, C., Oberingenieur der k. ungarischen Staatsbahn in Szegedin, Ungarn.
1890. von Berlepsch, Hans, Graf auf Schloß Berlepsch, Hessen-Nassau.
1890. Fritsch, Anton Johann, Dr., Professor der Zoologie und Kustos der zoologischen und paläontologischen Abteilung des Museums an der Universität in Prag.
1890. Haacke, Johann Wilhelm, Dr. phil. in Hermsdorf (Mark).
1891. Engelhardt, Hermann, Professor am Realgymnasium in Dresden.
1891. Fischer, Emil, Dr. phil., Professor der Chemie an der Universität in Berlin.
1891. Hartert, Ernst, Curator in charge of the Zoological Museum in Tring, Herts, England.
1891. Strubell, Adolf, Dr. phil., Privatdozent der Zoologie an der Universität in Bonn.

1892. von Both. Alex., Oberstleutnant z. D. in Cassel.
1892. Beccari, Eduard, Professor emeritus in Florenz.
1892. van Beneden, Eduard, Dr., Professor der Zoologie an der Universität in Lüttich, Belgien.
1892. Dohrn, Anton, Dr., Geh. Rat, Professor und Direktor der Zoologischen Station in Neapel.
1892. Engler, Heinrich Gustav Adolph, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens und des botanischen Museums an der Universität in Berlin.
1892. Haeckel, Ernst, Dr., Geh. Rat, Professor der Zoologie an der Universität in Jena.
1892. Möbius, Karl August, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor, Direktor der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin.
1892. Nansen, Fridtjof, Dr., Prof., Direktor der biologischen Station in Christiania.
1892. Schulze, Franz Eilhard, Dr., Geh. Reg.-Rat, Professor der Zoologie an der Universität und Direktor des Zoologischen Instituts in Berlin.
1892. Straßburger, Eduard, Dr. phil., Geh. Reg.-Rat, Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens an der Universität in Bonn.
1892. Suess, Eduard, Dr., Professor der Geologie, Direktor des geologischen Museums an der k. k. Universität in Wien.
1892. Waldeyer, Heinrich Wilhelm Gottfried, Dr. med., Geh. Medicinal-Rat, Professor der Anatomie an der Universität in Berlin.
1892. Lehmann, F. C., Konsul des Deutschen Reiches in Popayán, Estado de Cauca, Columbia.
1892. Fleischmann, Karl, Konsul, Kaufmann in Guatemala.
1892. Bail, Carl Adolf Emmo Theodor, Dr., Professor und Oberlehrer am Realgymnasium in Danzig.
1892. Conwentz, Hugo Wilhelm, Dr., Professor, Direktor des westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig.
1893. Verworn, Max, Dr. med., a. o. Prof. der Physiologie an d. Universität in Jena.
1893. Koenig, Alexander Ferd., Dr. phil., Tit.-Professor, Privatdozent der Zoologie an der Universität in Bonn.
1893. Mauß, Fritz, belgischer Konsul in Valencia, Venezuela (von hier).
1893. Noll, Fritz, Dr. phil., Professor der Botanik an der Universität und an der Landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf, in Bonn.
1894. Urich, F. W., Secretary of the Trinidad Field Naturalists' Club in Port of Spain, Trinidad.
1894. Koerner, Otto, Dr. med., Professor der Ohrenheilkunde an der Universität in Rostock (von hier).
1894. Douglas, James, President of the Copper Queen Company "Arizona" in New York.
1894. Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Geh. Sanitätsrat, Inspektor des königl. naturhistorischen Museums in Wiesbaden.
1894. Dreyer, Ludwig, Dr. phil. in Wiesbaden.
1894. Dyckerhoff, Rudolf, Fabrikbesitzer in Biebrich a. Rh.
1895. Kraepelin, Karl Mathias Friedrich, Dr., Professor, Direktor des Naturhistorischen Museums in Hamburg.

1895. Bolau, Cornelius C. Hch., Dr., Direktor d. Zoologischen Gartens in Hamburg.
1895. Kükenthal, Willy, Dr. phil., o. Professor der Zoologie an der Universität in Breslau.
1895. Seeley, Harry Govier, Professor of Geography and Lecturer in Geology am King's College in London.
1895. Behring, Emil, Dr. med., Geh. Medicinal-Rat, Professor der Hygiene an der Universität in Marburg i. H.
1895. Murray, John, Dr. phil., Director of the Challenger Expedition Publications Office in Edinburgh.
1896. Scharff, Robert, Dr. phil., Keeper of the Science and Art Museum in Dublin (von hier).
1896. Bücking, Hugo, Dr. phil., Professor der Mineralogie an der Universität in Straßburg.
1896. Greim, Georg, Dr. phil., Privatdozent der Geologie an der technischen Hochschule in Darmstadt.
1896. Möller, Alfred, Dr. phil, Kgl. Oberförster in Eberswalde.
1896. Lepsius, Richard, Dr. phil., Geh. Oberbergrat, Professor der Geologie und Mineralogie an der technischen Hochschule, Inspektor der geol. u. mineral. Sammlungen am Großh. Museum u. Direktor der geologischen Landesanstalt für das Großherzogtum Hessen, in Darmstadt.
1896. von Méhely, Lajos, Prof., Kustos des K. Nationalmuseums in Budapest.
1897. Born, Gustav, Dr. med., Professor und Prosektor des anatomischen Instituts an der Universität in Breslau.
1897. Verbeek, Rogier Diederik Marius, Dr. phil. hon. caus., Ingénieur en chef des mines des Indes Néerlandaises in Buitenzorg, Java.
1897. Voeltzkow, Alfred, Dr. phil. in Straßburg i. E.
1897. Rüst, David, Dr. med. in Hannover.
1897. Kaiser, Heinr. Dr., Professor an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Hannover.
1898. v. Ihering, H. Dr., Prof. in São Paulo, Brasilien.
1898. Forel, M. A., Dr. med., Prof. in Chigny bei Morges, Kanton Waadt.
1898. Retter, Apotheker in Samarkand, Turkestan.
1898. Sarasin, Fritz, Dr. in Basel.
1898. Sarasin, Paul, Dr. in Basel.
1898. Burckhardt, Rud., Dr., Professor in Basel.
1898. Schmiedeknecht, Otto, Dr. in Blankenburg, Thüringen.
1899. Fick, Adolf, Dr. med., Professor der Physiologie und Vorsteher des physiologischen Instituts an der Universität in Würzburg.
1899. Kossel, Albrecht, Dr. med., Professor, Direktor des physiologischen Instituts in Marburg i. H.
1899. Maryański, Modest, Bergingenieur in Santa Maria bei Albany, West-Australien.
1899. Stirling, James, Government Geologist of Victoria in Melbourne.
1899. Le Souëf, Dudley, Director of the Acclimatisation Society, Royal Park in Melbourne.
1899. Martin, Charles James, Dr., Director of the Physiological Laboratory, University of Melbourne.

1899. Eckhard, Konrad, Dr. med. et phil., Geh. Medizinalrat, Prof., Direktor des physiologischen Instituts an der Universität in Gießen.
1899. Strahl, J., Dr. med., Professor, Direktor des anatomischen Instituts in Gießen.
1899. Fischer, Emil, Dr. med. in Zürich.
1899. Lenz, H., Dr. phil., Prof., Direktor des Naturhistorischen Museums in Lübeck.
1899. Schenck, H., Dr. phil., Professor, Direktor des botanischen Gartens in Darmstadt.
1900. Dönitz, Wilhelm, Dr. med, Geh. Medicinalrat, Professor in Berlin.
1900. Ludwig, H, Dr. phil, Geh. Regierungsrat, Professor, Direktor des zoologischen und vergleichend-anatomischen Instituts und Museums in Bonn
1900. Engelmann, W., Dr. med., Geh. Medicinalrat, Prof., Direktor des physiologischen Instituts in Berlin.
1900. Munk, Herm., Dr. med., Professor in Berlin.
1900. Fresenius, Heinrich, Dr. phil., Professor in Wiesbaden.

Rechte der Mitglieder.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das Naturhistorische Museum an Wochentagen von 8—1 und 3—6 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.
2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.
3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benutzen.

Außerdem erhält jedes Mitglied alljährlich den „Bericht“.

Auszug aus der Bibliothek-Ordnung.

1. Den Mitgliedern der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, sowie denen des Ärztlichen Vereins, des Physikalischen Vereins und des Vereins für Geographie und Statistik steht die Bibliothek an allen Werktagen von 10—1 Uhr und — Samstag ausgenommen — von 6—8 Uhr zur Benutzung offen. Das Ausleihen von Büchern findet nur in den Vormittagsstunden statt.

2. Das Lesezimmer ist dem Publikum zugänglich und jedermann kann daselbst Bücher zur Einsicht erhalten. Bücher, die am Abend im Lesezimmer benutzt werden sollen, müssen bis spätestens 11 Uhr am Vormittage des betreffenden Tages schriftlich bestellt sein.
3. Zur Entleihung von Büchern sind die hiesigen Mitglieder der beteiligten Vereine und deren Dozenten berechtigt, und die Herren Bibliothekare sind gehalten, in zweifelhaften Fällen den Ausweis der persönlichen Mitgliedschaft durch die Karte zu verlangen. Auswärts wohnende Mitglieder sowie andere Personen haben den Bürgschein eines hier wohnenden Mitgliedes beizubringen.
4. An ein Mitglied können gleichzeitig höchstens 6 Bände ausgeliehen werden; 2 Broschüren entsprechen 1 Band.
5. Die Rückgabe der Bücher an die Bibliothek hat nach 4 Wochen zu erfolgen; die Entleihungsfrist kann jedoch verlängert werden, wenn die Bücher nicht von anderer Seite in Anspruch genommen werden.
6. Jeder Entleiher ist verpflichtet, der von der Bibliothek an ihn ergangenen Aufforderung zur Zurückgabe unbedingt Folge zu leisten, ferner im Falle einer Reise von mehr als acht Tagen die Bücher vorher zurückzugeben, wenn auch die Entleihungsfrist noch nicht abgelaufen sein sollte.
7. Auswärtige Dozenten erhalten Bücher nur durch Bevollmächtigte, die Mitglieder unserer Gesellschaft oder eines der genannten Vereine sind und den Versand besorgen.
8. Am 15. Mai jedes Jahres sind sämtliche entliehenen Bücher behufs Revision, die Anfang Juni stattfindet, an die Bibliothek zurückzuliefern.

Geschenke und Erwerbungen.

Juni 1899 bis Juni 1900.

I. Naturalien.

A. Geschenke.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Dama vulgaris* Gray 2jähriges ♂ zerlegtes Skelett, zwei Schädel von einjährigem ♂ und ♀ und 1 Schädel von *Cynailurus guttatus* Herrm.

Von Herrn Dr. med. Daniel Diehl hier: Schädel einer Wildkatze, desgl. von *Canis magellanicus* Gray von Patagonien.

Von Herrn L. F. Beyschlag hier: Schädel von *Simia satyrus* L. ♀.

Von Herrn Oberstleutnant von Beverförde in Grabenstädt am Chiemsee: 1 *Numenius arquatus* ♂ Skelett.

Von Herrn B. Schauermann hier: 1 *Lophius piscatorius* L. Skelett.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von Herrn Bergingenieur M. Maryański in Santa Maria bei Albany, W.-Australien: 2 *Ornithorhynchus anatinus* Shaw ♂ u. ♀, von Gipsland.

Von Herrn Dr. med. A. Knoblauch hier: 1 *Synotus barbastellus* Schreb., 1 *Plecotus auritus* L.

Von Herrn Herm. Jacquet hier: 2 *Mus minutus* Pall.

Von Schüler M. Keyßner hier: 1 *Vesperugo pipistrellus* Schreb.

Von Herrn Heinr. Andreae, Hofgut Maisenhausen bei Michelbach: 1 *Meles taxus* Bodd.

Von Herrn Hauptlehrer Blum in Niederrad: 1 *Mustella erminea* L. ♂ im Winterkleid.

Von Herrn W. Weintraud in Marburg: 1 *Arvicola amphibius* L. ♂.

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Rob. de Neufville hier: 2 *Parotia lawesi* Rams. ♂ u. ♀, 3 *Lophorina minor* Rams. ♂ ad. ♂ juv. u. ♀, 1 *Phonygama purpureoviolacea* A. B. Meyer von Mt. Victoria, Neu-Guinea, 1 *Falco peregrinus* L. ♂ juv., 1 *Astur palumbarius* L. ♂ ad., 1 *Fuligula fuligula* L. ♀ von Münster bei Butzbach. 1 *Larus marinus* L. ♀, 1 *Larus argentatus* L. ♂ juv. (im ersten Jahr), 1 *Larus fuscus* L. ♂, 1 *Colymbus cristatus* L. ♀ im Winterkleid, 1 *Cygnus cygnus* L. ♂, 1 *Urinator lumme* Gann. im Winterkleid, 1 *Fulica atra* L. ♀, 2 *Uria lomvia* L. ♂ u. ♀ im Winterkleid von Eckernförde, 1 *Lestris (Stercovarius) pomarinus* L. ♂ juv., 1 *Clangula hyemalis* Temm. ♂ ad., 1 *Oidemia nigra* L. ♂ ad., 1 *Oidemia fusca* L. ♂, 1 *Mergus merganser* L. ♂ ad., 1 *Cepphus grylle* L. ♀ juv. von Pilau, O.-Pr.

Von Herrn Alb. von Reinach hier: 1 *Picus viridis* L. ♂ ad.

Von Herrn Fritz Winter hier: 1 *Majaqueus aequinoctialis* L. vom Kap der guten Hoffnung.

Von Herrn Th. Zeltmann hier: 1 *Parotia sexpennis* Bodd. ♂, 1 *Schlegelia Wilsoni* Cass. ♂ von Neu-Guinea.

Von Herrn Phil. Fink hier: 1 *Astur palumbarius* L. ♀ ad.

Von Herrn K. Kullmann hier: 1 *Cittocincla macroura* Gm., 1 *Ruticilla phoenicurus* L. ♂.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Anas crecca* L. ♂.

Von Herrn Ant. L. A. Hahn hier: 1 *Spatula clypeata* L. ♂.

Von Herrn Cl. von Stumpf-Brentano in Rödelheim: 1 *Glaucidium noctua* Retz, 1 *Accipiter nisus* L. ♂ ad.

Von Herrn Oberstleutnant von Beverförde in Grabenstädt am Chiemsee: 1 *Falco peregrinus* Thimst. ♂, 1 *Turdus torquatus* L. ♂, 1 *Limosa limosa* L, 1 *Fulica atra* L. juv., 1 *Colymbus fluviatilis* L., 1 *Anas querquedula* L.

Von Herrn Fr. Wagner hier: 1 *Ampelis garrulus* L. ♀.

Von Herrn Karl Dietze in Jugenheim: 2 *Columba oenas* L. ♂♂.

Von Herrn Konsul Fr. Mauss in Valencia, Venezuela: 1 *Pharomacrus paradiseus* Bp. ♂, 1 *Pharomacrus auriceps* Gould ♂.

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Kommerzienrat Rich. Passavant hier: 1 *Charadrius omorinellus* ♀ juv. von Oberursel.

Von Herrn Karl Dietze in Jugenheim: 1 *Columba oenas* L. ♂.

Von Herrn Heinr. Weith in Nieder-Wöllstadt: 1 *Circus cyaneus* Mont. ♂ im ersten Jahre.

Von Herrn Heinr. Kromm hier: 1 *Anorthura troglodytes* L. ♂.

Von Herrn A. Koch hier: Nestvogel von *Fulica atra* L. von Enkheim.

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Von Herrn Oberingenieur Karl Brandenburg in Szeged: Eine vorzüglich erhaltene Suite bei Orsova im Banat von ihm persönlich gesammelter Eidechsen, Schlangen und Batrachier.

Von Herrn Dir. Dr. Albert Günther in London: 2 *Hylodes Fleischmanni* Bttgr. aus S. José, Costa Rica.

Von Herrn Prof. Dr. O. Boettger hier: *Bufo calamita* Laur. von Neu-Isenburg bei Frankfurt a. M.

Von Herrn Dr. med. Arthur Hanau in St.-Gallen: *Chrysemys concinna* Lec., *Cistudo carolina* L., *Testudo horsfieldi* Gray, *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall., *Bufo lentiginosus* Shaw (aus Florida) und diverse andere schöne Schildkröten und Frösche, sowie von *Eryx jaculus* L. und *E. conicus* Schnd. herrührende gewöllartige Kotballen aus Mäusehaaren.

Von Herrn Ferdinand Weichberger in Wien: *Aspidura trachyprocta* Cope aus Nuwera Ellya (Ceylon).

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: Agamen, *Rana*, 2 *Spelerpes*, diverse seltene Schildkröten, ein sehr großes und schönes Stück von *Vipera arietans* Merr.

Von Herrn Weidmann in Karolinenhorst (Pommern): *Coronella austriaca* Laur. von dort.

Von Herrn Paul Beyer in Eckenheim: *Gecko marmoratus* D. B., *Draco volans* L. ♀, *Chrysoplea chrysochlora* Schlg. und *Bungarus flaviceps* Reinh. von der Insel Nias bei Sumatra.

Von Herrn Dir. Ernst Frank hier: Verschiedene Kriechtiere und Lurche aus Biskra (Algerien).

Von Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Wilhelm Doenitz in Berlin: Eine Suite schön gehaltener Reptilien und Batrachier aus Japan.

Von Herrn Konsul Guido von Schröter in S. José, Costa Rica: Ein schön gefärbter Laubfrosch.

Von Fräul. Sophie Küchler hier: *Lacerta muralis* Laur. var. *caerulea* Eim. von der Insel Capri.

Von Herrn Kaufmann August Du Bois hier: Eine Baumschlange aus San Domingo.

Von Herrn Dr. G. Kolb † aus Wiesbaden durch gütige Vermittlung des Berliner Museums: Mehrere prachtvolle Chamäleons, Eidechsen, Schlangen und einen aglossen Batrachier vom Keniagebirge in Ostafrika.

5. Für die Fischsammlung:

Von Herren Gebr. Schauermann hier: 2 *Belone acus* Rond.

Von Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Wilh. Dönitz in Berlin: Einige Fische von Japan.

6. Für die Insekten- und Spinnensammlung:

Von Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Wilh. Dönitz in Berlin: Eine große Kollektion Spinnen, einige Insekten und Raupen von Japan, sowie eine große Anzahl selbstgezeichneter Abbildungen nebst Manuskript in 2 Faszikeln.

Von Herrn Major Dr. L. v. Heyden hier: Indigo von Ostindien mit Einschlüssen von Insekten, die eingeflogen sind, als der Indigo noch flüssig war. — Palmkern mit *Corynetes (Necrobia) rufipes* Fabr. von Kamerun.

Von Herrn A. Weis hier: *Cybister bisignatus* Aubé ♂ u. ♀ von Süd-Japan, *Ipetates latissimus* Degeer von Australien, Puppen und Gallen von Insekten.

Von Herrn Joh. Gulde hier: Eine Anzahl exotischer Käfer.

Von Herrn Professor Dr. H. Reichenbach hier: *Lasioderma tertaceum* Dft. nebst Larvengängen in einer Havana-Cigarre.

Von Herrn Professor Dr. O. Boettger hier: *Tryxalis nasuta* L. von Wojilowo, Serbien.

Von Herrn A. Koch hier: Einige Käfer und eine Libelle von Auerbach.

Von Herrn Carlos Heynemann in Bukarest: 5 Käfer von Bukarest.

7. Für die Konchyliensammlung:

Von Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. W. Dönitz in Berlin: Einige kleine Meereskonchylien von Japan.

Von Herrn Dr. med. A. Lejeune hier: Diverse Meereskonchylien aus Texas.

8. Für die Sammlung niederer Thiere etc.:

Von Herrn Dr. Ad. Strubell in Bonn: Eine Kollektion Landplanarien in 31 Gläschen, von ihm 1889/90 auf Java und den Molukken gesammelt.

Von Herrn Joh. Schneider hier: Getrockneter Seestern von Kalifornien.

Von Herrn Dr. med. A. Lejeune hier: Polypen und Korallen von Texas.

9. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn Konsul a. D. Ferdinand Knoblauch in Noumea: 31 verschiedene Holzarten (in Brettform) von Neu-Kaledonien.

Von Herrn Karl Dietze in Jugenheim: Zweig von *Pinus sylvestris L.* mit ca. 100 Zapfen.

Von Herrn Professor Dr. H. Reichenbach hier: Fruchtstand von *Gunnera scabra* Ruiz et Pavon.

Von Herrn Professor Dr. H. Schenck, Direktor des Großherzogl. botanischen Gartens in Darmstadt: Fruchtstand und Samen von *Encephalartos villosus* Lehm., männlicher Blütenzapfen von *Ceratozamia mexicana* Brong. und Fruchtstand von *Musa Ensete* Gmel.

Vom Botanischen Garten hier: Fruchtstand von *Aechmea Lalindei* Lind.

Von Herrn Oberlandesgerichtsrat Dr. F. Arnold in München: Ein Faszikel seiner „Lichenes exsiccati“ (Schluß).

Von Herrn Gust. Düllberg hier: Verarbeiteter Baumschwamm *(Polyporus)*.

Von Herrn Sanitätsrat Dr. H. Rehn hier: Blüte von *Monstera deliciosa* Liebm.

Von Herrn Bankdirektor Herm. Andreae hier: Zwei Lackproben der Rhus-Compagnie hier.

Von Herrn Professor Dr. F. Richters hier: Frucht von *Barringtonia speciosa* Forst., Trinidad, und Frucht von *Bertholletia excelsa* Berg.

Von Herrn K. Schmidt-Hartlieb in Homburg: Einige Koniferen-Zapfen.

Von Herrn Alb. Hochstraßer hier: Früchte und Blütenstände verschiedener Pflanzen aus La Mortola.

Von Herrn Joh. Schneider hier: Ein Koniferen-Zapfen von Sacramento, Kalifornien.

Von Herrn Kommerzienrat Joh. Gerh. Henrich hier: Verbänderter Eschenzweig.

Von Herrn Dr. med. A. Lejeune hier: Verschiedene Algen von Texas.

Von Herrn Marloth in Berlin: *Protea cynaroides* L. (Blütenstand), *Phylica plumosa* Thbg., *Leucadendron argenteum* R. Br. (Fruchtzapfen), Zweig von *Acacia horrida* Willd., *Harpagophyton procumbens* DC. (Früchte).

10. Für die Mineraliensammlung:

Von Herrn Bergingenieur M. Maryański in Santa Maria bei Albany, W.-Australien: Golderze aus den „Alluvial deep leads" von Kanowna, nahe Kalgoorlie, W.-Australien.

Von Herrn Major Dr. L. von Heyden hier: 6 Stück feinkörnigen, faserigen und strahligen Gipses, zum Teil korrodiert, aus der Gegend von Trier; Kalkstalaktiten aus dem Gipsbruch vom Siersberg bei Siersdorf, Kreis Saarlouis.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum hier: Bergkrystall mit Helmintheinschluß.

Von Herrn stud. Hammer in Charlottenburg: Porphyrsäule von Weinheim; Sericitgneiß, Distrikt Eulenbaum.

Von Herrn Dr. med. A. Lejeune hier: Eine Anzahl Gipskrystalle und Alabasterstücke; Pyrit in Brauneisen umgewandelt, Pyrit aus Texas.

Von Herrn Professor Michele Pacini-Candelo in Savona durch Herrn Dr. Kobelt: 3 Gabbros, 1 Sandstein, stängeliger Kalkspat von Savona.

Von Herrn Konsul a. D. Ferd. Knoblauch in Noumea: Quarz, goldführendes Ganggestein, Chromeisen, Garnieret, Malachit, Kupferkies, Cerussit aus Neu-Kaledonien.

Von Herrn Professor Dr. Kinkelin hier: Anamesit mit Titaneisen, Dittesheim; Thoneinschlüsse von derselben Lokalität; Albit von Kirdorf und Eppenhain; Ittnerit von Oberberg (Kaiserstuhl); Kalkspatkrystalle auf Algenkalk, Wiesbaden; in Pyrit umgewandelte Fossilien: *Limneus*

subpalustris, *Planorbis cornu*, *Unio affinis flabellatus* aus Offenbacher Cyrenenmergel.

Von Herrn Pfarrer Krieger in Brötzingen: Rauchquarz von Pforzheim.

Von Herrn Ingenieur Alex. Askenasy hier: Goldführender Quarzsand aus der Grube Queen of South bei Donnybrook, W.-Australien; mehrere Quarzitstückchen mit Gold, ein zierliches Plättchen skelettförmigen Goldes, Tellurgold (?), Kalgurlie, Distrikt W.-Australien; Zinnerz, Greenbushes, W.-Australien; Turmalin und Zinnerz führende Konglomerate von Greenbushes, gesammelt von Herrn Maryański.

Von Herrn H. J. Nußbaum hier: Ein Säckchen Goldquarzsand von Donnybrook.

Von Herrn Professor Dr. Richters hier: 16 Borazite von Lüneburg, worunter zwei mit vorherrschendem Tetraëder.

Von Herrn Carlos Heynemann in Bukarest: gelber Eisen-Ocker.

11. Für die palaeontologische Sammlung:

Von Herrn Dr. Herm. Loretz, Königl. Landesgeolog in Berlin: *Rensselacria crassieosta* aus dem unterdevonen Sandstein von Au a. d. Sieg, Fußspuren von *Chirotheriam barthi* von Eichsfeld bei Koburg, *Myophoria raibliana* (Guttaperchaabdruck) aus dem Mittleren Keuper, Schuppen von *Amblyopterus decipiens* und *Tetragonolepis triasicus* aus der Estherienbank des unteren Gipskeupers von Igsheim in M.-Franken, *Lingua tenuissima* aus der *Acrodus*bank des mittleren Keupers von ebendaher, *Estheria lanitexta* aus der Estherienbank von Sugenheim bei Uffenheim, Muschelsandstein mit zahlreichen Fossilien von Sulzbad bei Molsheim, *Halobia moussoni* von Rogeledo am Comersee.

Von Herrn Oberingenieur K. Brandenburg in Szeged in Ungarn: Eine schöne Suite von Ammoniten mit *Posidonomya alpina*, darunter *Ammonites fuscus* und *Ammonites Ymir*, aus den Klausschichten von Swinitza; eine große Sammlung von Ammoniten, darunter *Ammonites mediterraneus*, *Amm. flabellatus*, *Amm. discus*, *Amm. adeloides*, *Amm. coronatus*, *Amm. ferrugineus* aus einem jenen nahen Horizont von Villany, Kom. Baranya; eine *Natica* aus den

Brackwasserschichten mit *Cerithium margaritaceum* von Diós Jenö, Kom. Neograd, *Cardium semseyi*, *Cardium zujovići*, *C. rothi* mit neuen Cardien aus thonigen und ein neues *Cardium* aus sandigen Schichten von Königsgnad. Eine große Menge Schlämmaterial aus den mittleren Paludinenschichten von Malino, und eine große Suite Fossilien aus der II. Mediterranstufe von Vojilovo bei Golubatz und eine Suite aus demselben Horizont von Bujtur und von Kostey.

Von Herrn Dr. G. Greim, Privatdozent an der technischen Hochschule in Darmstadt: Eine größere Suite devoner Fossilien aus den oberdevonen Kalken von Bicken, eine große, fossilreiche Platte aus den Unter-Coblenzschichten von Oppershofen in der Wetterau.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Weismantel hier: Ein Blattabdruck von *Cinnamomum polymorphum* aus dem Schleichsand vom Scheelberg bei Vilbel, der Steinkern einer Terebratel aus dem weißen Jura in Mittelfranken.

Von Herrn Architekt Thomas hier: Mittelfußknochen vom Pferd aus dem Löß von Eschborn und ein großer *Ceratites nodosus*, eigentümlich verdrückt.

Von Fräulein Konstance von Klevesahl auf Schloß Borkholm in Estland: Eine Suite silurer Fossilien (Kephalopoden, Brachiopoden, Bivalven, Bryozoen und Korallen) aus dem Borkholmer Kalk im Borkholm'schen und Kinekul'schen Steinbruch.

Von Herrn Professor Bosca in Valencia: Eine Suite *Teredina* ähnlicher Fossilien aus dem lockeren kreidigen Kalkmergel von Alkoy, Spanien, durch Herrn Direktor J. Becker in Valencia.

Von Herrn Pfarrer Krieger in Brötzingen bei Pforzheim: *Venus nuda*, *Pecten discites*, *Myophoria ovata* und *Trigonia mactra* aus dem oolithischen oberen Muschelkalk von Marbach bei Villingen.

Von Herrn Professor Lentz hier: Spiriferensandstein mit Fossilien von Neu-Weilnau.

Von Herrn Lehrer L. Lauterbach hier: Einige Platten fossilienführenden Spiriferensandsteins von Griedel bei Butzbach.

Von den Herren Dyckerhoff, Fabrikbesitzer in Biebrich: Helices, darunter *H. ramondi* aus dem Hydrobienkalk, eine *Clausilia*

bulimoides minor, Kieferstücke mit Zähnen und Skelettteilen von *Diplocynodon* sp. aus denselben Schichten des Heßlers bei Biebrich-Mosbach.

Von Herrn A. Diflo, Verwalter des städt. Siechenhauses hier: Fragment eines Schweinsunterkiefers aus dem Moor am Sandhof, 2 m unter der Oberfläche.

Von Herrn Verwalter Pfeffer auf der Seeger'schen Ziegelei in Rödelheim: Beckenhälfte vom Pferd aus dem Löß von Rödelheim, durch Herrn Kaufmann K. Jung.

Von Herrn Seb. A. Scheidel in Bad Weilbach: Ein Bohrkern aus der Gemarkung Flörsheim.

Von Dr. med. Kirberger hier: Ammoniten und Gastropoden aus dem Schlerndolomit.

Von Herrn Dr. med. Lejeune hier: Korallen im Feuerstein von Holtenau, ein *Coeloceras* von Boll und eine Suite Kreidepetrefakten mit *Exogyra arietina* von Austin in Texas,

Von Herrn Heinrich Roos hier: Einige *Lima lineata* aus dem Bruch des Portland-Cementwerkes Diedenheim-Neckarelz und zwei Klappen von *Gryphaea vesicularis* aus der Cementfabrik Vaals bei Vylen in Holland.

Von Herrn Georg Schäfer in Höchst a. M.: Der Schädel eines *Spermophilus rufescens* aus dem Löß von Höchst, durch Herrn Dr. Süchier in Höchst.

Von Fräulein Rörig hier: *Lepidodendron* in Steinkohle aus dem Ruhrgebiet, ein *Calamites transitionis* von Steckenwald bei Frankenau und eine Suite erratischer Fossilien aus einer Kiesgrube bei Mauche, Kreis Bomst, Prov. Posen.

Von Herrn Forstmeister Rörig hier: Erratische Seeigel und Terebrateln aus Kiesgruben bei Oschatz, Sachsen, ein Unterkieferast von *Alces latifrons* von Mosbach.

Von Herrn Heister hier: Fossilien aus dem oberen Meeressand von Ichenheim.

Von Herrn Direktor Fünck hier: Orthoceratiten aus der Schiefergrube Germania bei Weilmünster, durch Herrn Professor Dr. M. Möbius.

Von Herrn A. von Reinach hier: Kieferstücke und Längsknochen eines *Anthracotherium*, Krokodilreste und Palmenwedel von Pralecini Bolca, ferner eine Suite Fisch-, Kro-

kodil- und Säugetierreste aus den untermiocänen Schichten von Wadi Natroun, ein Lößklotz mit *Helix sericea.*

Von Herrn Professor Dr. Ferd. Richters hier: Eine Suite Fossilien aus dem Unter-, Mittel- und Ober-Senon von Lüneburg; Hohlabdruck einer *Belemnitella mucronata* mit wohlerhaltener Alveole und *Talpina ramosa* in Feuerstein bei Hamburg; *Lamna*zähne von Vilbel und Weinheim; *Oxyrhina*zahn von Langenfeld in Holstein nebst einer Suite mittelmiocäner Konchylien von ebendaselbst; Graptolithen erratisch aus der Umgegend von Hamburg; eine Suite Konchylien aus dem Kalktuff von Langensalza und von Weyer bei Runkel; eine wundervoll erhaltene subfossile Leucoside, zahlreiche erratische Geschiebe, darunter Beyrichien-Kalk, aus dem Geschiebelehm von Altona, mehrfach mit palaeozoischen, jurassischen und tertiären Fossilien; Fossilien in Flint, wohl zumeist erratisch; *Actinocrinus verneuili*, Trilobiten aus dem Cambrium und Silur von Böhmen; *Terebratula vulgaris* und *Lima lineata* von Erbach; Blatt und Fruchtabdrücke aus dem Blättersandstein von Münzenberg; Ammonitenreiches Stück von England; ein *Turbo* aus dem Guano von Babelon de Pica; ein Prachtstück von *Eryon arctiformis*, ein *Limulus walchi* und eine *Petalia* im Solenhofer Schiefer.

Von Herrn Pfarrer Lommel in Nieder-Ursel: Zahlreiche Früchte aus den Oberpliocänschichten von Nieder-Ursel.

Von Herrn Professor Dr. O. Boettger hier: Obertertiärer Kalk mit Fossilien und Weiß-Jurakalk mit Pholadenlöcher vom Zollhaus im südlichen Schwarzwald.

Von Herrn Professor Michele Pacini-Candelo, Direktor des Museums des Alpenklubs in Savona: Konchylien, darunter *Natica crassatina*, *Pterocerus radix*, *Cerithium delbosi*, *Cer. cf. stroppus*, *Ostrea callifera*, *Pholadomya puschi*, Echinodermen und Korallen aus den Mitteloligocänschichten von Stella Santa Giustina bei Savona, *Oxyrhina cf. hastalis* und *Pecten holgeri* aus einem Kalkkonglomerat von Borgio Verezzi bei Finale (Savona) und Blattabdrücke aus der Molasse von Cosseria und Stella Santa Giustina, durch Herrn Dr. Kobelt.

Von Herrn Ingenieur Alexander Askenasy hier: ein Unter-

kieferast von *Equus* aus dem Löß der Ziegelei der Aktien-Gesellschaft in Eschborn.

Von Herrn Dr. med. Kobelt in Schwanheim: Geweihstange mit Rose eines sehr großen *Cervus elaphus* aus dem Löß von Höchst a. M.

Von Herrn Philipp, Cand. rer. nat. in Heidelberg: *Tentaculites maximus* aus dem Rupelthon von Bodenheim.

Von Herrn Major Dr. von Heyden hier: *Rhynchonella livonica* von Landscron im Ahrthal.

Von Herrn H. Heid, Uhrmacher, hier: Spiriferensandstein mit *Chonetes sarcinulata* von der Herrenmühle im Usthal, Taunus.

Von Herrn J. Zinndorf in Offenbach a. M.: *Valvatina* und Früchte aus dem Rupelthon von der Rohrmühle bei Offenbach, eine große Platte mit *Mytilus acutirostris* von Weinheim in Rheinhessen; *Teredo* aus dem oberen Meeressand von Offenbach, Braunkohle mit Früchten von *Stratiotes websteri* aus der Baugrube des Hafens von Offenbach, eine große Kollektion der prachtvoll verkiesten Konchylien aus der von ihm entdeckten oligocänen Süßwasserschicht in der Hafenbaugrube bei Offenbach, darunter eine große Zahl *Limnaeus subpalustris*, *Planorbis cornu* und *Pl. cordatus*, *Unio* aff. *flabellatus*, fossilführender Cyrenenmergel von ebendaher und *Mytilus aquitanicus* aus dem Cerithienkalk von Flörsheim.

Von Herrn Professor Dr. Kinkelin hier: Eine Suite Fossilien (Ammoneen, Inoceramen, Gastropoden etc.) aus der Konglomeratschicht des Gault oberhalb des Rappenloches bei Dornbirn; eine Suite Konchylien aus dem Meeressand von Weinheim; Rupelthon von Alzey; mehrere Arten *Pleurotoma* und *Fusus*, *Cancellaria evulsa*, *Limopsis costata*, *Cryptoden* etc. aus dem Rupelthon von Hermsdorf bei Berlin; *Fusus multisulcatus* von Erlenbruch bei Offenbach; *Galeocordo*zähne und *Calianassa*teile von Flörsheim; *Ostrea longirostris* von Waldböckelheim und Igstadt; Platten mit *Mytilus acutirostris* vom Zeilstück bei Weinheim; Konchyliensuiten aus dem oberen Meeressand und Cyrenenmergel von Elsheim, Sulzheim, Albig und Walluf, aus dem Landschneckenkalk von Kleinkarben und den Cerithienschichten von Flörsheim und Kleinkarben. aus den Hydro-

bienschichten vom Hauptstein von Mainz, von der Curve, von Budenheim, Hochstadt und Frankfurt; *Helix ramondi* vom Nadelwehr bei Niederrad; die Fossilien aus dem Bohrloch Nizza und aus den untermiocänen Süßwasserschichten von Bad Weilbach; *Tympanotomus conicus* aus der Burg-, Linden-, Eichwald- und Cronbergerstraße in Frankfurt; Fossilien aus der Cerithienschicht von der Kahle-Mühle bei Wiesbaden; Konchylien aus den Mosbacher Sanden von Bessungen, Mauer, Wicker und Delkesheim; *Paludina diluviana* von Müggelheim bei Berlin und Fossiliensuite aus dem Löß von Rödelheim etc.; eine Suite Petrefakten aus der marinen und Süßwasser-Molasse der Schweiz; Algenkalk mit Cyprishaufen vom Heßler, Blätterabdrücke aus dem Rupelthon von Flörsheim und *Carya ventricosa* von Münzenberg.

12. Für die geologische Sammlung:

Von Herrn Dr. Herm. Loretz, Königl. Landesgeolog in Berlin: Cambrischer Quarzphyllit, angeschliffen, von Tellerhammer bei Eisfeld, Buntsandstein mit Wellenfurchen von Eisfeld bei Koburg, Steinsalzpseudomorphosen aus dem mittleren Keuper von Koburg, tertiärer Thon von Honnef.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Schauf hier: Holzkohle unter dem Basalt von Dietesheim.

Von Herrn Bühler, Handelsgärtner in Lindau am Bodensee; Ein Prachtstück Schrattenkalk (Karrenbildung).

Von Herrn Prof. Dr. Kinkelin hier: Eine Suite oberrheinischer Gesteine aus den diluvialen Aufschüttungen bei Lindau und Torfkreide mit Konchylien von ebendaselbst; feingeschichteter Hydrobienletten vom Heßler bei Biebrich; Graniteinschluß in Phonolithtuff von Rosenegg, Kaiserstuhl.

Von Herrn Direktor Franck hier: Algenkalk vom Frankfurter Friedhofe und eine Septarie aus dem Rupelthon von Alzey; Kalktuff aus heißen Quellen von Hammom Meskutin, Prov. Constantine; Wurzelinkrustationen (Osteocollen) aus der Lehmwüste bei Biskra.

Von Herrn Erich Spandel in Nürnberg: Ein Rollstein in eigentümlichem Verwitterungszustand vom Höllengraben bei Adelholzen.

Von Herrn A. von Reinach hier: Eine Sammlung Kieselgallen aus dem Hunsrückschiefer von Anspach und Westerfelden im Taunus; Oberfläche eines Lavastromes zwischen Annrod und Groß-Buseck; Konkretionen im Rotliegenden Kalk von Sprendlingen.

Von Herrn Dr. R. D. M. Verbeek, Chef der geolog. Aufnahme Javas in Buitenzorg: Drei sog. „Mondsteine", Mondauswürflinge, durch Herrn Prof. Dr. Boettger.

Von Herrn Prof. H. Engelhardt in Dresden: Dreikanter aus der Umgebung von Dresden.

Von Herrn Griesbauer, Handelsgärtner in Eschersheim: Eisenschüßiges diluviales Konglomerat von Eschersheim.

Von Herrn Carlos Heynemann in Bukarest: Breccien in Karpathensandstein aus einem Tunnel bei Sinaia in Rumänien.

Von Herrn Prof. Dr. F. Richters hier: Stylolithen von Rüdersdorf; Steinsalzpseudomorphosen von Gleichen bei Göttingen; ein Prachtstück einer Septarie von Flörsheim; Geode mit einem Seestern, geschliffen; faseriges Steinsalz, gewunden aus dem Guano von Babelon de Pica; Limonitkonkretion aus dem fossillosen Sand an der Straßengabel Bergen-Vilbel.

Von Herrn Pfarrer Krieger in Brötzingen: Seltsame Konkretionen auf Kluftflächen des Muschelkalks bei Pforzheim.

Vom Städtischen Tiefbauamt hier: Mehrere charakteristische Blöcke Algenkalk und der Steinkern eines Baumstammes aus der Baugrube des Wasserbassins an der Sachsenhäuser Warte durch die Herren Ingenieur Sattler, Meinicke und Tappe.

Von Herrn Ingenieur Zickendraht hier: Photographieen von gewölbeartigen Hohlräumen im untermiocänen Kalk des neuen Wasserbassins an der Sachsenhäuser Warte.

B. Im Tausch erworben.

1. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Hauptlehrer Blum in Niederrad: 1 *Circus cyaneus* Mont., ♂ juv. im 2. Jahr, Alsfeld.

Von Herrn A. Koch hier: 1 *Rhodinocichla rosea* Less. Panama; 1 *Eucichla boschi* Müll. u. Schleg.; 1 *Coracias cyanogaster*

Gray, Sumatra; 1 *Ptilinopus jambu* Gm., Amerika; *Thaumalea amherstiae* Leadle., China, und 1 *Aix galericulata* L. von Japan.

2. Für die palaeontologische Sammlung:

Von Herrn Professor Dr. F. Mühlberg in Aarau: Eine reiche Suite von Fossilien aus dem Grossoolith von Muttenz in Baselland.

3. Für die geologische Sammlung:

Von Herrn Professor Dr. Mühlberg in Aarau: Diverse Sedimente des Nils, Sand aus der arabischen Wüste, Gequollene Gerölle, gequetschte Gerölle, Rollstein mit gekörnelter Oberfläche, ein solcher mit Gletscherschliff, Pseudogletscherschliffe, Schliffe mit Kritzen auf Chailles-Knollen, Kieselgeröll mit Schlagfiguren, künstlich erzeugte Schlagfläche an Jaspis, Rollstein mit infolge Lösung entstandenen Eindrücken, Keupergips mit in einer Spalte ausgeschiedenem Bittersalz, das an einem zweiten Stück wieder aufgelöst ist, diverse Stücke Jurakalke von verschiedener Struktur und Spuren verschiedener Bewegungsvorgänge etc.

C. Durch Kauf erworben.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: Schädel von *Felis leo* L. ♀.

Von Herrn Sparre Schneider, Kustos am Zool. Museum in Tromsö: 2 Schädel von *Ovibos moschatus* Blainv. ♂ u. ♀.

Von Herrn G. Nägele in Waltersweier, Baden: 3 *Spalax typhlus* Pall. zum Skelett.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Felis leo* L. ♀, 1 *Cervus moluccensis* Gray et Gaim., 1 *Cervus porcinus* Zimm. ♂ juv.

Von Herrn Sparre Schneider in Tromsö: 2 *Ovibos moschatus* Blainv. ♂ u. ♀ unter 72° n. Br. und 20° w. L. erbeutet.

Von Herrn Fr. Rohde in Hanau: 1 *Mustela putorius* L. ♂ ad.

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn J. C. Riedel in Eckernförde: 1 *Tadorna tadorna* L. ♂ av, 3 *Colymbus cristatus* L. ♂ ♀ ♀., 1 *Fuligula fuligula* L. ♂.

Von Herrn Edw. Gerrard & Sons in London: 2 *Bolborhynchus orbignyi* Bp. ♂ ♀, 1 *Pitta arcuata* Müll. u. Schleg. ♂, 1 *Peru ussheri* Sharpe ♀ von Borneo, 1 *P. concinna* Gould ♀, S. Flores, 1 *P. baudi* Müll. u. Schleg., Gunory Mulu.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Conurus nenday* Müll. ♂, *Cacatua leadbeateri* Vig. ♂, 1 *Bambusicola thoracica* Temm. ♂, 1 *Pavo muticus* L. ♀, 1 *Acridasheres tristis* L. ♀:

Von Herrn Conservator J. Schmitt in Leipzig: 1 *Clytoceyx rex* Sharpe, 1 *Ptilinopus bellus* Sel., 1 *Pt. zonurus* Sel. von Neu Guinea.

Von Herrn Wandres in Karlsruhe: 1 *Centropus meneliki* Lev. 1 *Philemon jobiensis* A. B. Meyer, 1 *Aleyon lessoni Cass.*, 3 *Cinnyris jobiensis* A. B. Meyer ♂ ad., ♂ juv. u. ♀, *Carpophaga jobiensis astrolabiensis* A. B. Meyer, 1 *Gymnophaps albertisi* Salv., *Talegallus longicaudus* A. B. Meyer von der Astrolabe-Bai, Neu Guinea.

4. Für die Reptilien- und Batrachiersammlung:

Von Herrn Ferdinand Weichberger in Wien: *Gymnodactylus fedtschenkoi* Strch. aus Samarkand, *Liolaemus nigromaculatus* Wgm. von der Magellanstraße, *Chamaeleon cephalolepis* Gthr. von Mayotte (Comoren) und *Elapomorphus blumi* Schlg. aus Paraguay.

Von Herrn Dr. phil. Franz Werner in Wien: Mehrere Sendungen seltener Reptilien und Batrachier verschiedener Herkunft, darunter Originale von ihm aufgestellter neuer Arten.

5. Für die Sammlung der Krebse und Tausendfüßer:

Von Herrn Marloth in Berlin: Diverse Krebse von Südwest-Afrika.

Von Herrn Dr. Karl Verhoeff in Bonn: Zweite Serie Chilopoda und Diplopoda in 14 Gattungen, 55 Arten mit 40 Varietäten, 72 Originale.

6. Für die Insektensammlung:

Von Herrn Ernst Heyne in Leipzig: Käfer von Afrika, Chile und Madagaskar.

7. Für die Konchyliensammlung:

Aus dem Severs'schen Nachlass: Eine Suite Kaukasischer Landschnecken.

Durch Herrn Dr. Kobelt gekauft: 49 Species exotischer Landschnecken in 121 Exemplaren (16 Species für die Sammlung neu) und 6 Originale.

8. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn J. Dörffler in Wien: 84 Exemplare getrockneter Pflanzen.

Von Herrn Ed. Martin Reineck in Arnstadt: 141 Exemplare brasilianischer Pflanzen.

Von Herrn Dr. Benecke in Tennstedt in Th.: Zuckerrohr-Blütenstände.

Von Herrn Marloth in Berlin: Ein großes getrocknetes Exemplar von *Welwitschia mirabilis* Hook aus S.-W.-Afrika.

9. Für die geologisch-palaeontologische Sammlung:

Von dem Sandgräber W. Lind in Weinheim: Zwei größere Aufsammlungen von Fossilien aus dem Meeressand von Weinheim bei Alzey.

Von Fräulein Agnes Volger-Volger in Sulzbach am Taunus: Die von Dr. O. Volger hinterlassene palaeontologische Sammlung.

Von dem Sandgräber Herbst in Mosbach: Zähne und Skeletteile von *Elefas antiquus, Bison priscus, Cervus elaphus, Felis spelaea, Felis leo fossilis, Ursus spelaeus, Rhinoceros* etc. aus dem Sand von Mosbach.

Fischreste aus dem Rupelthon von Flörsheim.

Eine Suite Blatt- und Fruchtabdrücke von Münzenberg.

Von Herrn Dr. Dewitz in Zürich: Säugetierreste aus dem Quercy.

Früchte aus dem oberpliocänen Sand von Nieder-Ursel.

„Eine Landschaft aus der Steinkohlenzeit" redigiert von Dr. Potonié.

II. Bücher und Schriften.

A. Geschenke.

(Die mit * versehenen sind vom Autor gegeben.)

*Arnold, F., Dr., Oberlandesgerichtsrat in München: Lichenes exsiccati (1894—99) No. 1601—1800.
— William Nylander.
*Bedriaga, J. von, Dr. in Nizza: Die Lurchfauna Europas II: Urodela, Schwanzlurche.
*Berg, Carlos, Professor, Dr. in Buenos Aires: Relacion informativa referente a los congressos Kiel, Braunschweig etc.
— 13 communicaciones.
Blum, J., Oberlehrer, hier: Natur und Haus, Bd. I—VI, Heft 1—5.
— H. d. Saussure, Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des Etats-Unis. Livr. I. III. IV., 1. 2.; 20 kleinere Schriften von H. de Saussure.
Boettger, O, Professor, Dr., hier: G. v. Koch, die Aufstellung der Thiere im Museum zu Darmstadt.
— Wissenschaftliche Resultate der von N. M. Przewalski nach Centralasien unternommenen Reisen Zoolog. Theil. Bd. III, Abt. I.
*Bolau, Herm., Dr., Hamburg: Glandula thyreoidea und Glandula Thymus der Amphibien. S. A.
— Die Typen der Vogelsammlung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. S. A.
— Das neue Vogelhaus für deutsche Vögel im Zoolog. Garten zu Hamburg. S. A.
— Der Neubau für Beutelthiere und Nager im Zoolog. Garten zu Hamburg. S. A.
Buck, E., Dr. phil. in Konstanz, †. Von den Erben desselben, hier:
Bach, M., Die Wunder der Insektenwelt. Soest 1870.
Bade, E., Der Goldfisch. Berlin.
Blätter für Aquarien- und Terrarien-Freunde. 1890—1899.
Brehm, Chr. L., Die Naturgeschichte und Zucht der Tauben. 1857.
Brightwen, E., Liebe zur Thierwelt. Deutsch von B. Hoffmann.
Büchner, L., Liebe und Liebesleben in der Thierwelt. 2. Aufl. Leipzig. 1885.
Claus, C., Grundzüge der Zoologie 1—2. 4. Aufl. Marburg 1882.
Dalla Torre, K. W. v., Anleitung zum Beobachten und Bestimmen der Alpenpflanzen. Wien 1882.
Darwin, Ch., Entstehung der Arten. 4. Aufl. von Carus. Stuttgart 1870.
Dodel-Port, A., Illustrirtes Pflanzenleben I. Zürich 1881.
Eyferth, B., Die einfachsten Lebensformen. Systematische Naturgeschichte der mikroskopischen Süßwasserbewohner. Braunschweig 1878.
Findeis, G., Das Aquarium und seine Bewohner. Wien 1883.
Frey, H., Grundzüge der Histologie. Leipzig 1875.
Gadeau de Kerville, H., Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Deutsch. Leipzig 1893.

Buck, E., Dr. phil. in Konstanz, †. Von den Erben desselben, hier:

Gaea, Natur und Leben. Bd. 5—35.

Gleizès, A., Thalysia oder das Heil der Menschheit. Berlin 1872.

Graeffe, Ed., Das Süßwasser-Aquarium. Hamburg 1861.

Haeckel, E., Gesammelte populäre Vorträge aus dem Gebiet der Entwicklungslehre. 1—2. Bonn 1878.

Hanstein, J., Das Protoplasma als Träger der pflanzlichen und tierischen Lebensverrichtungen.

Heer, O., Die Urwelt der Schweiz. 2. Aufl Zürich 1879.

Hess, W., Bilder aus dem Aquarium. Bd. II. Hannover 1878.

Hoffmann, R. E., Seewasser-Aquarien im Zimmer. Magdeburg 1886.

Jack, Jos. Bernh., Botanische Wanderungen am Bodensee. Freiburg 1892.

Jäger, G., Das Leben im Wasser und das Aquarium. Hamburg 1868.

— Die Entdeckung der Seele. Leipzig 1880.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1—4. Freiburg 1886—89.

Kirchner, O., Algen. Breslau 1878.

Klein, J., Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften I—VIII.

Knauer, Fr., Europas Kriechthiere und Lurche. Wien 1877.

Koch v. Berneck, C., In 30 Tagen durch Süddeutschland und Oesterreich.

Kolbe, E., Einführung in die Kenntniss der Insekten. Berlin 1893.

Kummer, P., Führer in die Mooskunde. II. Aufl. Berlin 1880.

Lacepède, C., Naturgeschichte der Fische. Deutsch. I—II. Berlin 1799.

Laible, J., Geschichte der Stadt Konstanz. Konstanz 1896.

Lenz, H. O., Gemeinnützige Naturgeschichte 1—5. Gotha 1860—1868.

— Schlangenkunde. Mit Atlas. Gotha 1832.

Lubbock, J., Die Sinne und das geistige Leben der Thiere. Leipzig 1889.

Maier, E., Wilhelm von Humboldt. Leipzig 1852.

Marshall, W., Spongiologische Beiträge. Leipzig 1892.

Martin, Ph. L., Das Vogelhaus und seine Bewohner. Weimar 1883.

Meyer, V., Märztage im Kanarischen Archipel. Leipzig 1893.

Natur und Haus, Bd. 4—6. (1895—98.)

Poulsen, V. A., Botanische Mikrochemie. Cassel 1881.

Ratzel, F., Wandertage eines Naturforschers I. Leipzig 1873.

Roemer, F. A., Die Algen Deutschlands. Hannover 1845.

Roßmäßler, E., Das Süßwasser-Aquarium. 3. u. 4. Auflage.

Ruß, K., Sprechende Vögel. 1—2. Magdeburg 1887—89.

— Handbuch für Vogelliebhaber 1—2. Magdeburg 1887.

— Der Kanarienvogel. 4. Aufl. Magdeburg 1883.

Schlickeysen, Obst und Brod. 3. Aufl. Leipzig.

Verworn, M., Psycho-Physiologische Protistenstudien. Jena 1889.

Vogt, C., Physiologische Briefe. 3. Aufl. Gießen 1861.

Wochenschrift, naturwissenschaftliche. 1888—97.

Zeitschrift des deutsch-österr. Alpenvereins. Bd. 4—5. 13—25.

Zimmermann, W. F. A., Der Erdball u. s. Naturwunder. I, II, IV. 1891.

Zoologisches Adreßbuch 1895.

Zopf, W., Die Pilztiere oder Schleimpilze. Breslau 1885.

Ferner eine größere Anzahl Broschüren, Separat-Abdrücke.

City of Milwaukee: Public Museum. 16. Annual Report 1897/98.

*Eckhardt, C., Prof., Geh. Rat in Gießen: Ein Beitrag zur Lehre von dem Vorkommen gehörnter weiblicher Rehe.

*Engelhardt, H., Prof. in Dresden: Sardinische Tertiärpflanzen.

Engelmann, G. J. in Boston: Memoir of George Engelmann 1809–1884.

*Engler, A., Prof., Dr., Geheimrat in Berlin: Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten 100 Jahren.

*Erlanger, C., Freiherr von, in Nieder-Ingelheim: Eine ornithologische Forschungsreise durch Tunesien. Mit 1 Band Tafeln.

Fickel, J., Dr. phil. in Dresden: Die Litteratur über die Tierwelt des Königreichs Sachsen.

*Fischer, E., Dr. med. in Zürich: Transmutation der Schmetterlinge infolge Temperaturveränderungen. Berlin 1895.

— Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen über das Wesen und die Ursachen der Aberrationen in der Faltergruppe Vanessa.

— Experimentelle kritische Untersuchungen über das procentuale Auftreten der durch tiefe Kälte erzeugten Vanessen-Aberrationen.

— Desinfektion der Raupenzuchtkästen.

— Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie.

Frankfurter Turnverein, hier: Bericht des Turnrates über das Geschäftsjahr 1898/99.

Freies Deutsches Hochstift, hier: Erich Schmidt und Veit Valentin, Festreden zu Goethe's 150. Geburtstag.

Gesellschaft zur Verbreitung nützlicher Volks- und Jugendschriften, hier: Jahresbericht 1899.

*Gruber, H. A. in Rio de Janeiro: Verschiedene Zeitungen aus Rio.

*Hartlaub, Cl., Dr. in Helgoland: ZurKenntnis der Gattungen *Margelopsis* und *Nemopsis*.

*Hesse, Paul in Venedig: Die Ausbreitung des Sandflohs in Afrika.

v. Heyden, L., Major a. D., Dr., hier: Bulletin du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Tom. I—V. 1882—88.

— Annales du Musée Royal d'histoire naturelle de Belgique. Tom. 1—14 und 5 Bde. Atlas in Querfolio.

*Heynemann, D. F., hier: Kupfernickel, Nickel und Kobalt.

— Borggreve, B., Prof., Dr.: Waldschäden im Oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insektenfraß etc Frankfurt a. M. 1895.

John Crerar Library in Chicago: 4. Annual Report 1898.

*Karrer, Fel., Kgl. Ungar. Rat in Wien: Geologische Studien in den tertiären und jüngeren Bildungen des Wiener Beckens.

*Klein, C., Kgl. Bergrat in Berlin: Das Krystallpolymeter, ein Instrument für krystallographisch-optische Untersuchungen.

Knoblauch, Ferdinand in Noumea: J. Bernier, Etude sur les dialectes néocaledoniens, australiens et autres. Noumea 1899.

*Kobelt, W., Dr. med. in Schwanheim: Roßmäßlers Iconographie der Land- und Süßwassermollusken. N. F. 9.

— Iconographie der schalentragenden Europäischen Meereskonchylien. II, 11.

*Kobelt, W., Dr. med. in Schwanheim und Möllendorff, O. v., Dr. in Kowno: Katalog der gegenwärtig lebend bekannten Pneumonopomen.

Königl. Institut für experimentelle Therapie, hier: Dönitz, W., Bericht über die Thätigkeit des Königl. Instituts fur Serumforschung und Serumprüfung zu Steglitz. Juni 1896—September 1899.

*Lampert, K., Prof., Dr. in Stuttgart: Mittheilungen aus dem Königl. Naturalien-Kabinet zu Stuttgart No. 8—10.

*Lehmann-Nitsche, R., Dr. phil. et med. in La Plata: Beiträge zur praehistorischen Chirurgie nach Funden aus deutscher Vorzeit. Buenos Aires 1898.

*Martin, Charles in Sydney: Cortical localisation in Ornithorhynchus.

*May, Martin, hier: Was ist ein Fremdwort? Vortrag.

Mitteldeutscher Kunstgewerbeverein, hier: Jahresbericht 1899.

*Möbius, K., Prof., Dr., Geheimrat in Berlin: Das Wandern der deutschen Sommervögel.

— Über die Grundlagen der aesthetischen Beurtheilung der Säugethiere.

*Möbius, M., Prof, Dr. hier: Camerarius, De sexu plantarum (Über das Geschlecht der Pflanzen). Übersetzt und herausgegeben.

*Möhl, H., Prof., Dr. in Cassel: Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1898—1899.

*Möllendorff, O. von, Dr. in Kowno: Binnen-Mollusken aus Westchina und Centralasien.

— The land shells of the Caroline Islands.

*Münden, Max, Dr. in Hamburg: Dritter Beitrag zur Granulafrage.

— Vierter Beitrag zur Cytoblastenfrage.

Museum, Das Königl. zool. und anthropol.-ethnogr., in Dresden: Bericht über die Verwaltung und Vermehrung der Königl. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu Dresden 1896/97.

Museum in Lübeck: Das Museum zu Lübeck. Festschrift, Lübeck 1900.

— Führer durch das Museum. 3. Aufl.

Naturwissenschaftlicher Verein in Darmstadt: Jahresbericht für 1899.

*Neumann, O. in Berlin: Beiträge zu einer Revision der Laniarien.

Königl. Norwegische Regierung in Christiania: Den Norske Nordhavs Expedition XXV. XXVI.

Oberrheinischer geologischer Verein (durch Herrn Hofrath Clessler in Stuttgart): Bericht über die 32. Versammlung Marburg i. H.

*Philippi, Rud. A, Prof., Dr. in Santiago de Chile: Los fossilles secundarios de Chile.

— Observationes criticas sobre algunos pajaros chilenos.

*Radde, G., Dr., Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis:

— Die Sammlungen des Kaukasischen Museums. Bd. I: Zoologie.

— Bericht über das Kaukasische Museum und die öffentliche Bibliothek. 1899.

— Mittheilungen des Kaukasischen Museums: Bd. I. Lief. III.

— Die Cypriniden der Kaukasusländer.

*Rein, J., Prof., Dr., Geheimrath in Bonn: Beiträge zur Kenntniß der Spanischen Sierra Nevada.

*Scharff, R. F. in Dublin: The history of the European Fauna. London 1899.

*Scheel, C. D. in München: Beiträge zur Fortpflanzung der Amöben.
*Schweder, H. in Riga: Die Bodentemperatur bei Riga. Riga 1899.
*Scriba, L. in Höchst a. M.: Cladonien, hauptsächlich im Taunus gesammelt
*Siebert, A., Gartenbaudirektor, hier: Über Caryota maxima Bl.
*Snellen, P. C. F., Dr. in Rotterdam: Eenige aanteekeningen over exotische Lepidoptera.
— Nieuwe aanteekeningen over Pyraliden.
Société royale Norvégienne des sciences in Trondhjem, M. Hakonson-Hansen, Ti og halot års meteorlogiske Jagtbagelser udforte in Trondhjem in årene 1885—95.
*Stossich, M., Prof. in Triest: Strongylidae.
— Lo sinembramento dei Brachycoelium
— La sezione degli echinostomi.
— Appunti di elmintologia.
*Thilo, O., Dr. med. in Riga: Die Augen der Thiere. Hamburg 1899.
— Die Entstehung der Luftsäcke bei den Kugelfischen.
University of California in San Francisco: Report of final competition for the Phoebe A. Hearst architectural plan of the university of California.
*Valentin, Veit, Prof., Dr., hier: Natur und Kunst bei Goethe. Festrede.
Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Leipzig: Verhandlungen der 70. Versammlung in Düsseldorf 1898. II, 1—2.

B. Im Tausch erworben.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Institutionen, Vereinen u. dgl. gegen die Abhandlungen und die Berichte der Gesellschaft.

(Die mit * versehenen liegen im Lesezimmer auf; ebenso bei Lieferungswerken und Zeitschriften).

Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft: —
Alexandrien. Société Khédiviale de Géographie: —
Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes: —
Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France:
Bulletin Tom. XIII No. 293—302. T. XIV No. 303—312.
Amsterdam. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Verhandelingen, Afd. Natuurkunde:
1. Sectie, Deel 6. No. 6—7. 2. Sectie, Deel 6. No. 3—8.
Zittingsverslagen. 1898—99. Deel 7.
Jaarboek 1898.
— Zoologische Gesellschaft: —
Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde: —
Arnstadt. Deutsche Botanische Monatsschrift (Prof. Dr. G. Leimbach):
*Deutsche Botanische Monatschrift. Jahrg. 17, No. 4—12.
" " " " 18, " 1—2. 4.
Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.): —

Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Bahia. Istituto Geographico e Historico: —
Baltimore. Johns Hopkins' University:
Circulars. Vol. 17. No. 141—143.
Memoirs of the Biolog. Laboratory IV. 3.
— Maryland Geological Survey:
Survey. Vol. III.
Weather Service. Vol. 1.
Bamberg. Naturforschende Gesellschaft: Bericht 17. 1899.
Basel. Naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen. Bd. 12. No. 2.
Der Basler Chemiker Chr. Fr. Schönbein.
Batavia. Natuurkundige Vereenigung in Nederlandsch Indië:
Natuurkundig Tijdschrift. Deel 58.
— Batav. Genootschap van Kunsten en Wetenschappen: —
Bautzen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis: —
Belfast. Naturalists' Field Club:
Reports and Proceedings 1898/99. II, 6.
Bergen. Bergens Museum:
Aarbog. 1899.
Report on Norwegian Marine Investigations 1895—1897.
Sars, G. O., An Account of the Crustacea of Norway. Isopoda. Vol. II: Part 13—14. Vol. III Cumacea P. 1—4.
Berkeley. University of California: —
Berlin. Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften:
Physikalische Abhandlungen 1898.
*Sitzungsberichte 1899. No. 1—53. 1900. No. 1—22.
— Königliche Bibliothek: —
— Deutsche Geologische Gesellschaft:
*Zeitschrift. Bd. 50. Heft 4. Bd. 51. Heft 1—3.
— Königl. Geologische Landesanstalt u. Bergakademie:
Abhandlungen. N. F. 25. 29 und Atlas zu Heft 25.
Geologische Spezialkarte von Preußen und den Thüringischen Staaten Lief. 63. 67. 76. 77 nebst 21 Heften Erläuterungen.
— Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:
Verhandlungen. Jahrg. 41. 1899.
— Gesellschaft Naturforschender Freunde:
Sitzungs-Bericht 1899.
— Direktion der zoologischen Sammlungen des Museum für Naturkunde:
Mitteilungen aus der zoologischen Sammlung. Bd. I. H. 2—3.
Führer durch die zoologische Schausammlung.
Bern. Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften:
Mitteilungen 1897, No. 1436—1450.
— Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen: 80. Versammlung in Engelberg 1897.

Bern. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft:
Verhandlungen: 81. Versammlung in Bern 1898.
" Compte rendu des travaux 1897. 1898.
— Schweizerische Botanische Gesellschaft:
Berichte. Heft 9. 1899.
— Naturhistorisches Museum: —
Bistriz. Gewerbeschule: —
Böhmisch Leipa. Nordböhmischer Excursionsklub:
Mitteilungen. Jahrg. 22. 2—4.
" " 23. 1.
Bologna. Accademia Reale delle Scienze dell' Istituto: —
Bonn. Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück:
Verhandlungen. Jahrg. 56, 1.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1899. 1.
Bordeaux. Société des Sciences Physiques et Naturelles:
Mémoires. Tome IV.
Procès-Verbaux des scéances 1897—98.
Observations pluviometriques et thermométriques 1897/98.
Boston. Society of Natural History:
Proceedings. Vol. 28. No. 13—16. Vol. 29. No. 1—8.
Memoirs. Vol. 5. No. 4—5.
— American Academy of Arts and Sciences:
Proceedings. N. S. Vol. 34. No. 18—24. Vol. 35. No. 1—9
Memoirs. Vol. I—III. IV, 1. 2. V, 1. 2. VI—XII, 1—4.
Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft:
Jahresbericht 11.
— Herzogliche Technische Hochschule: —
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein:
Abhandlungen, Bd. XVI, 2.
Breslau. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur:
Jahresbericht für 1898.
— Landwirtschaftlicher Zentralverein für Schlesien:
Jahresbericht 1895. 1898.
— Verein Deutscher Studenten: —
Brisbane. Royal Society of Queensland: —
— Museum: —
Brooklyn. Brooklyn Entomological Society: —
Brünn. Naturforschender Verein:
Verhandlungen. Bd. 37. 1898.
Bericht 17 der meteorologischen Kommission 1897.
— K. K. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde:
Centralblatt Jahrg. 78. 1898.
— Direktion des Landes-Museums:
Annales 1898.

Brüssel (Bruxelles). Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique:
Bulletin 3 sér. T. 34—36.
Tabl. gen. 1881—95.
Mémoires T. 53.
Mémoires cour. T. 55. 56.
Mémoires et autr. mém. T. 48, 2. 55. 57.
Tables pour 1772—1897.
— Société Belge de Géologie, de Paléontologie et Hydrologie:
Bulletin. Tome X., Fasc. 4. XII, Fasc. 2. XIII, 1. XIV.
— Société Entomologique de Belgique:
Annales. Tome 43.
— Observatoire Royale: —
Budapest. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft: —
Rovartani Lapok (Entomologische Monatschrift). Bd. 6. Heft 5—10. Bd. 7. Heft. 1.
— Königl. Ungar. Geologische Anstalt:
Mitteilungen. Bd. 13, 1—2.
— Ungar. Geologische Gesellschaft:
Zeitschrift XXIX, 1—12.
Buenos Aires. Museo Nacional:
Anales Tom. VI. S. 2 t. 3.
Communicaciones. Tomo I. No. 3—5.
— Revista Argentina de Historia Natural: —
— Deutsche Academische Vereinigung:
Veröffentlichungen Bd. I. Heft 1—3.
Buffalo, (N. Y.) Society of Natural Sciences:
Bulletin. Vol. VI. No. 2—4.
Caen. Société Linnéenne de Normandie:
Mémoires. Vol. 19, Fasc. 3.
Bulletin. Sér. 5. Vol. 2.
Calcutta. Asiatic Society of Bengal:
Journal, vol. 68 Pt. II. 1—3. III. 1.
Proceedings 1899, 4—6. 8—11, 1900, 1.
Grünwedel, A., Dictionary of the Lepcha-Language. 1898.
Cambridge. Museum of Comparative Zoology:
*Bulletin. Vol. 32. No. 10. Vol. 33. 34. 35, No. 1—8.
Annual Report 1898—99.
Memoirs XXIII, No. 2. XXIV, Text und Atlas.
— Entomological Club: —
— American Association for the Advancement of Science: —
Capstadt. The South African Museum:
Annals. Vol. I, 2. 3.
Cassel. Verein für Naturkunde:
Abhandlungen und Bericht. 44. 1898—99.

Catania. Accademia Gioenia di Scienze Naturali:
Atti. Anno 76. 1899.
Bollettino delle Sedute. Fasc. 59—61.
Chapel Hill, N. Carolina. Elisha Mitchell Scientific Society:
Journal. Vol. 15. Part. 2. Vol. 16. 1.
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft: —
Cherbourg. Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques: —
Chicago. Academy of Sciences:
Annual Report 1897.
Geological and natural history survey Bull. 1. 2.
Christiania. Königl. Norwegische Universität:
Jahrbuch des norw. meteorol. Instituts für 1898.
Archiv f. Mathem. og Naturvidensk. Bd. 20, Heft 3—4.
„ 21, „ 1—4.
„ 22, „ 1.
F. G. Gade, De pathologisk-anatomiske forandringer i vaevone af neurotrofisk oprindelse.
Harbitz, F., Om de patologisk-anatomiske forandringer af neurotrofisk oprindelse.
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens:
Jahresbericht. N. F. Bd. 42. 1898—99,
Cincinnati. University of Cincinnati: —
Córdoba. Academia Nacional de Ciencias de la Republica Argentina:
Boletin T. XVI, 1.
Danzig. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. N. F. Bd. X. Heft 1.
Darmstadt. Verein für Erdkunde:
Notizblatt. Heft 19.
— Großherzogl. Hessische Geologische Landesanstalt: —
Delft. École Polytechnique: —
Dessau. Naturhistorischer Verein für Anhalt: —
Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte: —
Dorpat. Naturforschende Gesellschaft:
Sitzungsberichte Bd. XII, Heft 1.
Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“:
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1899. Jan.-Dez.
Kalkowsky. E.: Hanns Bruno Geinitz, Die Arbeit seines Lebens. S. A.
Dublin. Royal Dublin Society:
Scientific Transactions Ser. II. Vol. VI, P. 14—16.
„ „ „ II. „ VII, „ 1.
Proceedings Vol. VIII, N. S. No. 6.
Düsseldorf. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Edinburgh. Royal Society: —
— Royal Physical Society:
Proceedings 1895—97.

Elberfeld-Barmen. Naturwissenschaftlicher Verein: —

Erlangen. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
Sitzungsberichte 30. 1898.

Florenz. Istituto di Studie Superiori Pratici e di Perfezionamente:
Bollettino 1899. No. 321—345.

San Francisco. California Academy of Science:
Proceedings (Zoology) Ser. 3. Vol. I. No. 11—12.
„ (Botany) „ 3. „ I. „ 6— 9.
„ (Geology) „ 3. „ I. „ 5— 6.
Occasional papers VI.

Frankfurt a. M. Neue Zoologische Gesellschaft:
*Der Zoologische Garten. 1899. No. 6—12. 1900. No. 1—5.

— Physikalischer Verein:
Jahresbericht. 1897—98. W. König, Goethes optische Studien.

— Freies Deutsches Hochstift:
Berichte. Jahrg. 1899. Bd. 15. Heft 1—4. Bd. 15. Ergänzungsheft. 1900. Bd. 16. No. 1.

— Kaufmännischer Verein: —

— Verein für Geographie und Statistik:
Jahresbericht 1896—99.

— Deutscher und Österreichischer Alpenverein: —

— Ärztlicher Verein:
Jahresbericht 1898.

— Polytechnische Gesellschaft:
Geschäftsbericht f. 1898.
Jahresbericht 1879. 1886—90.
Die staats- und socialwissenschaftliche Büchersammlung.
Katalog der Bibliothek.

— Taunus-Klub:
Jahresbericht 1898.

— Gartenbau-Gesellschaft:
Jahresbericht 1898.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt a. O.:
Helios. Bd. 16.
Societatum Litterae. Jahrg. 12. No. 5—12.

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft:
Mitteilungen. Heft 10. 1892.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft:
Berichte XI. Heft 1.

Fulda. Verein für Naturkunde: —

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht 1864—68, 1897—98.

Geisenheim (Rheingau). Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau:
Bericht 1898—99.

Genf (Genève). Société de Physique et d'Histoire Naturelle: —
— Conservatoire et Jardin Botanique:
Annuaire: Année III.
Genua (Genova). Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche:
Atti. Vol. 10. No. 2—4. Vol. I. II No. 4. III No. 3. IV No. 2. 3 V No 1. 3.
Bolletino dei Musei di zoologia e anatomia comparata. No. 67—89.
La società Ligustica nel primo decennio 1889—99.
— Museo Civico di Storia Naturale:
Annali. Vol. 19.
Gießen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde:
Bericht 32.
Glasgow. Natural History Society: —
Görlitz. Naturforschende Gesellschaft: —
Göteborg. Göteborgs Kongl. Vetenskaps- och Vitterhets Såmhälles:
Handlingar. 4. Folge. Heft 2
Göttingen. Universitäts-Bibliothek: —
Granville. Denison University:
Bulletin. Vol. 11. Part 4—8.
Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark:
Mitteilungen. Jahrg. 1898.
— Akademischer Leseverein der k. k. Universität: —
Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mitteilungen Jahrg. 31. 1899.
— Geographische Gesellschaft: —
Greiz. Verein der Naturfreunde: —
Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg
Archiv. Jahrg. 52. Abth. 2. 53. Abth. 1. Jahrg. 1. 7—8. 11—24
Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science:
Proceedings Vol IX, p. 4.
Halle a. S. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:
*Leopoldina. Heft 35. No. 5—12. 36. No. 1—3.
Katalog der Bibliothek. II, 6.
Nova Acta. Vol. 72. 74.
— Naturforschende Gesellschaft: —
— Verein für Erdkunde:
Mitteilungen. 1899.
Hamburg. Hamburgische Naturwissenschaftliche Anstalten (Naturhistorisches Museum):
Mitteilungen. Jahrg. 16. Beiheft 2.
Jahrbuch I (1884.)
— Naturwissenschaftlicher Verein: —
— Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung:
Verhandlungen 10. 1896—98.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft f. d. gesammte Naturkunde:
Bericht 1895—99.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft: —

Harlem. Société Hollandaise des Sciences Exactes et Naturelles:
Archives Néerlandaises. Sér. II. Tome II. Livr. 5.
„ II. „ III. „ 1—5.
Oeuvres complètes de Christian Huygens. Vol. VIII.
— Teyler-Stiftung:
Archives. Sér. 2. Vol. 6. Part. 3—5.

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein:
Verhandlungen, N. F. Bd. 6. Heft 2—3.

Helgoland. Biologische Anstalt:
Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. III, 1. Helgoland. IV. V. 1. Kiel.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica:
Acta Societatis. Tomus 15. 17.
— Administration de l'Industrie en Finlande: —
— Société des Sciences en Finlande: —
Acta T. 24.
Bidrag till Kännedem af Finlands Natur och folk. Heft 57.
— Commission géologique de la Finlande:
Bulletin. No. 6. 8—10.
Kartbladet. No. 34 und Beskrifning till Kartbl. No. 34.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften:
Verhandlungen und Mitteilungen. Jahrg. 48. 1898.

Hildesheim. Roemer-Museum: —

Jassy. Société des Médecins et des Naturalistes:
Bulletin. Tome XIII. No. 3—7.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Denkschriften. 4 Hefte aus Band IV, VI, VII, VIII. mit Atlas.
*Jena. Ztschr. f. Naturw. Bd. 33 (N. F. Bd. 26) H. 2.
„ „ „ „ Namen- u. Sachregister zu Bd. 1—30.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:
Bericht 1897—99.
— Ferdinandeum: —

Irkutsk (Ostsibirien). Ostsibirische Abteilung der kaiserl. russ. geograph. Gesellschaft: —

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen Bd. XI 1888—95.

Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein:
Schriften Bd. XI. Heft 2.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft:
Schriften. Jahrg. 40. 1899.

Kopenhagen. Universitets Zoologiske Museum:
Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. Jahrg. 1899. 1900.

Krakau. Akademie der Wissenschaften:
Anzeiger. 1891. März und Juni.
" 1899. April—Juli, Oktober—Dezember.
" 1900. Januar—März.
Laibach. Musealverein für Krain:
Mitteilungen Jahrg. 12. Heft 1—6.
Izvestja. IX, 1—6.
Landshut. Botanischer Verein: —
La Plata. Museo de La Plata:
Revista. T. IX.
— Bureau général de Statistique de la Province de Buenos Aires:
Annuario estadistico año 1897.
Lausanne. Société Vaudoise des Sciences Naturelles:
Bulletin. Vol. 35. No. 131—134. Vol. 36. No. 135.
Lawrence. Kansas University:
Quarterly Vol. 8. No. 2—3.
Leipzig. Verein für Erdkunde:
Mitteilungen 1898—99.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen III, 3. IV.
— Naturforschende Gesellschaft:
Sitzungsberichte 24—25. 1897—98.
" 1. 1874.
Leyden. Universitäts-Bibliothek:
Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Ost-Indie. Jaargang 26, 1897. Jaargang 28, 1899.
— Nederlandsche Dierkundige Vereeniging:
Tijdschrift. Ser. II. Deel. VI. Afl. 2—3.
Aanwinsten van de Bibliothek 1. Aug. 1897 — 31. Dec. 1898, 1. Jan. — 31. Dec. 1899.
Lille. Société Géologique de France:
Annales. Tomes 27.
— Société Biologique du Nord de la France: —
Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns:
Jahresbericht 28.
Lissabon (Lisboa). Academia Real das Sciencias:
Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes. Ser. 2 Tome 6. No. 21.
— Sociedade de Geographia:
Boletin. Ser. 16. No. 10—12. Ser. 17. No. 1—2.
— Direcção dos Trabalhos geologicos:
Liverpool. Biological Society: —
Proceedings and Transactions. Vol. 13. 1898—99.
London. Royal Society:
*Proceedings. No. 413—429.
Transactions 190B. 191A.
The record 1897.

London. Royal Society:
The Royal society 30. 11. 1898.
— Linnean Society:
Transactions. Zoology. Ser. 2. Vol. 7. Part 5—8.
„ Botany. „ 2. „ 5. „ 9—10.
*Journal. Zoology. Vol. 27. No. 172—178.
„ Botany. „ 33. „ 234.
„ „ „ 34. „ 235—239.
„ „ „ 26. „ 178.
List of the Linnean society 1898—1900.
Proceedings 1897—99.
— British Museum (Natural History), Department of Zoology:
Hand-List of Birds. Vol. I. 1899.
Catalogue of the African Plants Vol. II. part I. 1899.
List of genera and species of Blastoidea 1899.
— Royal Microscopical Society:
*Journal. 1899. Part 3—6. 1900. Part. 1—2.
— Zoological Society:
Transactions. Vol. 15. Part 2—4.
*Proceedings. 1899. Part 1—4.
List of the fellows 1899.
— Geological Society: —
— British Association for the Advancement of Sciences:
Report 1899.
— Entomological Society:
Transactions. 1899.
St. Louis. Academy of Sciences:
Transactions. Vol. 8. No. 8—12. Vol. IX. No. 1—5. 7.
— Missouri Botanical Garden:
Annual Report. 1899.
Louvain. „La Cellule“:
La Cellule, Recueil de Cytologie et d'Histologie générale. Bd. 16. Fasc. 1—2. Bd. 17. Fasc. 1.
Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum:
Mittheilungen 12. 13.
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Lüttich (Liège). Société Royale des Sciences:
Mémoires Ser III. Vol. I.
— Société Géologique de Belgique:
Annales. Tome 26. Livr. 2—4. T. 27. Livr. 1.
Lund. Carolinische Universität: —
Luzern. Naturforschende Gesellschaft: —
Luxemburg. Société Royale des Sciences Naturelles et Mathématiques: —
Lyon. Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts:
Mémoires Ser. III. Tome V.

Lion. Bibliothèque de l'Université:
Annales. N. S. Fasc. 1—2.
— **Musée d'Histoire Naturelle:**
Archives Tom VII.
— **Société Linnéenne:**
Annales. Tome 45. 1898.
— **Société Nationale d'Agriculture, Histoire Naturelle et Arts utiles:**
Annales Ser. VII. T. V. 1897.
— **Association Lyonnaise des Amis des Sciences Exactes:** —
Madison (Wis.). Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters:
Transactions. Vol. XII. Part. 1
— **Geological and natural history survey of Wisconsin.**
Bulletin 1. 2.
Madrid. Real Academia de Ciencias: —
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein: —
Mailand. Società Italiana di Science Naturali:
Atti. Vol. 38. Fasc. 1—4.
Mailand. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere: —
Manchester. Literary and Philosophical Society:
Memoirs and Proceedings. Vol. 43. Part 1—2. 4—5. Vol. 44. P. 1—3.
Mannheim. Verein für Naturkunde: —
Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften:
Sitzungsberichte 1898.
Schriften Bd. 12, 7. Abh., Bd 13, 3. Abh.
Marseille. Musée d'Histoire Naturelle: —
— **Faculté des Sciences:**
Annales. T. IX.
Melbourne. Public Library, Museum and National Gallery:
Report of the Trustees 1898.
Letters from Victorian Pioneers Melbourne 1899.
— **Royal Society of Victoria:**
Proceedings. Vol. 11. N. S. Part II.
Meriden, Conn. Meriden Scientific Association: —
Mexico. Deutscher Wissenschaftlicher Verein: —
Milwaukee: Natural history Society:
Bulletin N. S. I. 1900.
Minneapolis. Geological and Natural History Survey of Minnesota:
Report 24. 1895—98.
Modena. Società dei Naturalisti: —
Montevideo. Museo Nacional de Montevideo:
Anales. Tom. II. No. 11—12. Tom. III. No. 9, 10. 13.
Montpellier. Académie des Sciences et Lettres:
Mémoires 2. Ser. Tom. II. No. 5.

Moskau. Société Impériale des Naturalistes:
Bulletin. 1898. No. 4. 1899. No. 1—3.
Nouveaux mémoires Tom. XV. No. 7.
„ „ „ XVI. „ 1. 2.
München. Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften:
*Sitzungsberichte. 1899. Heft 1—2.
Abhandlungen Bd. XIX. 3. XX. 1.
2 Festreden.
— Botanische Gesellschaft:
Berichte. Bd. VII, 1.
— Gesellschaft für Morphologie und Physiologie: —
— Königl. Bayr. Oberbergamt (geognost. Abteilung):
Geognostische Jahreshefte. Jahrgang 11—12. 1898—99.
— Ornithologischer Verein:
Jahresbericht 1897—98.
Münster. Westfälischer Provinzial-Verein: —
Nantes. Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France:
Bulletin. Tome 8. No. 3—4. Tome 9. 1—3.
Neapel. R. Accademia delle Scienze Fisiche e Mathematiche: —
— Zoologische Station: —
— Società Italiana delle Scienze: —
Neuchâtel. Société des Sciences Naturelles: —
New Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences:
Transactions vol. X. P. 1.
New York. Academy of Sciences:
Annals. Vol. 11. No. 3. Index, Vol. 12. p. 1. List of members 1899.
— American Museum of Natural History:
Annual Report. 1898.
Bulletin. Vol. 11, No. 2.
Memoirs. Vol. I. Part. 4—5.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 12.
Odessa. Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie:
Mémoires. T. 16. 19. 22, 2.
Offenbach. Verein für Naturkunde: —
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht 13. 1898.
Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada;
Annual Report. 1897.
Contributions to Canadian Palaeontology Vol. I., p. 1. 3. 5. Vol. IV. p. 1.
Palaeozoic fossils vol. II p. 1. vol. III. p. 1.
Contributions to the micro-palaeontology of the Cambro-Silurian rocks
Maps 560. 589. 599. 606.
R. G. Mc Connel Preliminary report on the Klondike Gold Fields.
H. Fletcher, Descriptive note on the Sidney Coal Field.
Maps No. 652—654.

Modavar. Royal Society of Canada:
Proceedings and Transactions. Ser. 2. Vol. 4.
Padova. Società Veneto-Trentina di Scienze naturali:
Atti Ser. II. Vol. IV fasc. 1.
Paris. Société Zoologique de France: —
— Société Géologique de France:
*Bulletin. Sér. 3. Tome 26. No. 7. Tome 27. No. 1—5.
— Mgr. le Prince de Monaco: —
— Société Philomathique:
*Bulletin. Sér. 9. Tom. I, No. 1—4.
— Feuille des Jeunes Naturalistes:
Sér. 3. No. 344—355.
Catalogue de la Bibliothèque. Fasc. 27—28. Liste sommaire.
Passau. Naturhistorischer Verein: —
Pavia. Università di Pavia: —
Perugia. Accademia Medico-chirurgica: —
St. Petersburg. Académie Impériale des Sciences:
Mémoires. 8. Série Tome I. II. IV.
Bulletin. Sér. 5. Tome 8. No. 5. 9. No. 1—5. 10. No. 1—4.
Annuaire du Musée zoologique 1898. No. 3—4. 1899. No. 1—4
— Bibliothèque de l'Université:
Vorlesungsverzeichniss 1899—1900.
— Comité Géologique:
Mémoires. Vol. 8 No. 4. 12. No. 3.
Bulletin. Vol. 17. No. 6—10. 18. No. 1—2.
— Societas Entomologica Rossica:
Horae Societatis Entomologicae Rossicae. Tome 34. No. 1—2.
— Kaiserl. Botanischer Garten: —
— Kaiserl. Institut für Experimentelle Medicin:
Archives. Tome 7. No. 1—5.
— Kaiserl. Universität (Naturforscher-Gesellschaft):
Travaux, Section Géologie et Minéralogie. Vol. 28, 5.
„ Zoologie et Physiologie. „ 26, 4. 28, 4. 30, 2.
„ Botanique „ 29, 3.
Comptes rendus 30, 1—7.
— Russisch. Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft:
Verhandlungen. Ser. 2. Bd. 36. Lief. 1—2. 37. Lief. 1.
Materialien zur Geologie Russlands tom. XIX.
Philadelphia. Academy of Natural Sciences:
Proceedings. 1899. Part 1—2.
— American Philosophical Society:
*Proceedings. Vol. 38. No. 159.
— The American Naturalist: —
— Wagner Free Institute:
Transactions. Vol. 5—6.
Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali:
Atti (Processi verbali). Vol. 11. Vol. 12.

Portici. Rivista di patologia vegetale e zimologia (Prof. A. Berlese):
Vol. I—VIII, 1—6.

Posen. Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen:
Zeitschrift der botanischen Abteilung Jahrg. 6. Heft 2.
— Landesbibliothek: —

Prag. Deutscher Akademischer Leseverein (Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten): —
— Verein Lotos: —
Abhandlungen Bd. II. Heft 1—2.
— Germania, Centralverein der Deutschen Hochschüler: —
— Königl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften:
Sitzungsberichte 1899
Jahresbericht 1899.

Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde:
Verhandlungen N. F. Heft 10.

Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Bericht III 1890—91.

Reichenberg. Österreichischer Verein der Naturfreunde:
Mitteilungen. Jahrg. 30.

Riga. Naturforscher-Gesellschaft:
Korrespondenzblatt 42. 1899.
Arbeiten N. F. Heft 8—9.

Rio de Janeiro. Museu Nacional de Rio de Janeiro: —

Rochester. Academy of Science: —

Rom. Museo de Geologia dell' Università: —
— R. Comitato Geologico d'Italia:
Bollettino. 1898. No. 4. 1899. No. 1—3.
— R. Accademia dei Lincei:
Atti, Rendiconto dell 'adunanza 1899.
Atti Rendiconti. Vol. 8. I. Sem. Fasc. 8. 9. 10. 12. II. Sem. Fasc. 1—12. Vol. IX. I. Sem. Fasc. 1—9.
— Università Roma (Pietro de Vescovi): —

Rovereto. R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti degli Agiati:
Atti. Vol. 5. Fasc. 1—4.

Salem (Mass.). Essex Institution:
Bulletin Vol 29. No. 7—12.
„ „ 30. „ 1—6.

San José. Museo Nacional de la Republica de Costa Rica: —

Santiago (Chile). Deutscher Wissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. Band III. Heft 6. IV. Heft 1.
— Société Scientifique du Chili: —

Saõ Paulo. Zoologisches Museum (Museu Paulista): —

Sarajevo. Bosnisch-Herzegowinisches Landesmuseum:
Wissenschaftliche Mittheilungen Bd VI.

Siena. Accademia dei Fisiocritici:
Atti. Ser. 4. Vol. XI. Fasc. 4—10. Vol. XII. Fasc. 1—3.

Sitten (Sion). Société Murithienne du Valais: —
Stavanger. Stavanger Museum:
Aarsberetning for 1898.
Stettin. Entomologischer Verein: —
Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Handlingar. Bd. 31—32.
Accessions-Katalog. 13.
Bihang, Vol. 24.
Observations météorologiques Suédoises. Vol. 36.
Öfversigt. Vol. 55. 56.
Lindman, Vegetationen i Rio Grande do Sul.
— Institut Royal Géologique de la Suède:
Afhandlingar och uppsatser Série Aa No. 114. Série Ba No. 5. Serie C No. 162. 176. 177. 178. 179. 181. 182
„ Ac Beskrifning till Kartbladet No. 34.
— Entomologiska Föreningen:
Entomologisk Tidskrift. Bd. 20. No. 1—4.
Straßburg. Kaiserl. Universitäts- und Landes-Bibliothek:
9 Inaugural-Dissertationen.
— Kommission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsaß-Lothringen:
Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. N. F. Heft 3. Uebersichtskarte der Eisenerzfelder in Elsaß-Lothringen nebst Verzeichniß. 3. Aufl. 1899.
Stuttgart. Verein für Vaterländische Naturkunde:
Jahreshefte 55.
— Königl. Technische Hochschule: —
Sydney. Academy of New South Wales:
Journal and Proceedings. Vol. 32. 1898.
Report of the 7. meeting of the Australian Association Sydney 1898.
— Linnean Society of New South Wales:
Proceedings. No. 92—96.
— Australian Museum:
Report of the Trustees. 1891—93. 1898.
Records. Vol. 3. No. 5—6.
Catalogue of the tunicata. (Catal. No. 17).
— Department of Mines and Agriculture (Geological Survey of New South Wales):
Memoirs of the Geological Survey. Ethnology Ser. I.
Annual Report of the Department of Mines 1898.
Mineral Resources. No. 6.
Records. Vol. 6. Part 2—3.
Tokyo. Imperial University (College of Science):
Journal. Vol. XI, 2—4.
— Imperial University (Medicinische Fakultät):
Mitteilungen. Band IV. No. 5—6.

Tokyo. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde:
Mitteilungen. Bd. 7. Heft 2. 3.
— Imperial University (Societas zoologica tokyonensis):
Annotationes zoologicae japonensis. Vol. 3. Part 1.
Toronto. The Canadian Institute:
Transactions. Vol. 5. Part 2.
Proceedings. Vol. 2. Part 1—2.
The Canadian Journal No. 1—66.
— University of Toronto: —
Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencséner Komitates:
Jahresheft. Jahresgang 21—22. 1898—1899.
Triest. Società Agraria:
L'Amico dei Campi. 1899. No. 5—11. 1900. No. 1—5.
Società Adriatica di Scienze Naturali: —
— Museo Civico di Storia Naturale: —
Tring (Herts., England). Zoological Museum:
Novitates Zoologicae. Vol. 6. No. 2—4. Vol. 7. No. 1.
Tromsö. Tromsö Museum:
Aarshefter 20. 1897.
Aarsberetning. 1897.
Trondhjem. Königl. Gesellschaft der Naturwissenschaften:
Skrifter 1898.
Troppau. Naturwissenschaftlicher Verein:
Mitteilungen. 1899. No. 10.
Tübingen. Universitäts-Bibliothek: —
Tufts College, Mass.: —
Turin (Torino). Reale Accademia delle Scienze:
Memorie. Ser. 2. Tomo 49.
Atti. Tomo 34. Disp. 5a—15a. 35. Disp. 1a—6a.
Osservazioni meteorologiche 1898—99.
— Musei di Zoologia ed Anatomia:
Bollettino. No. 335—366.
Upsala. Societas Regia Scientiarum:
Nova acta. Vol. 18. Fasc. 1.
Urbana: (Illinois). The Illinois State Laboratory of Natural History:
Bulletin Vol. I. II, 5—8. III. V, 1—10.
Washington. Smithsonian Institution:
Annual Report of the board of regents. 1897.
Annual Report of the board of regents (Report of the U. S. National Museum). 1897.
Smithsonian Miscellaneous Collections. 1171—73. Titel und Register zu Vol. 39.
Bulletin of the U. S. National Museum. No. 47 P. 2—3.
Proceedings. Vol. 18. 20. 21.
Washington. Department of the Interior (Geological Survey):
Monographs. Vol. 29. 31. 35.

Washington. Department of the Interior (Geological Survey):
Atlas to accompany Monograph 31.
Annual Report 18. P. 1—5ab. 1896—97.
„ „ 19. P. 1—6ab. 1897—98.
„ „ 20. P. 1. VIab. 1898—99.
— Department of Agriculture:
Yearbook 1898.
Division of Biological Survey. Bulletin 14. 15 (North American Fauna No. 14. 15).
— American Microscopical Journal (Ch. W. Smily): —
— The Microscope (Ch. W. Smily): —
— Philosphical society:
Bulletin 12. 1892—94.
Wellington. New-Zealand Institute: —
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes: —
Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:
Denkschriften. Bd. 65—67.
— K. k. Geologische Reichsanstalt:
*Verhandlungen 1899. No. 5—18. 1900 No. 1—5.
*Jahrbuch. Bd. 48. Heft 3—4. Bd. 49. Heft 1—3.
— K. k. Naturhistorisches Hof-Museum:
*Annalen. Bd. 14. Heft 1—4.
— Zoologisch-Botanische Gesellschaft:
*Verhandlungen. 1899. Bd. 49. No. 4—10. 1899. Bd. 50. No. 1—3.
„Die Schwalbe“ N. F. 1898/99.
— Entomologischer Verein:
Jahresbericht 10. 1899.
— Oesterreichischer Touristen-Klub (Sektion für Naturkunde):
Mitteilungen. Jahrg. 11.
— K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus:
Jahrbücher. 1895—98 (N. F. 32—35).
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse:
Schriften. Bd. 39.
— Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität: —
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrg. 52.
Winterthur. Naturwissenschaftliche Gesellschaft: —
Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft:
Verhandlungen. N. F. Bd. 32. No. 6. Bd. 33. No. 1—3.
Sitzungsberichte. 1899. No. 1—7.
Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens.
Zürich. Naturforschende Gesellschaft:
Vierteljahrschrift. Jahrg. 44. 1899. Heft 3—4.
Neujahrsblatt 1900 (102).

Zürich. Schweizerische Botanische Gesellschaft:
Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich. 1899.
Zweibrücken. Naturhistorischer Verein: —
Zwickau. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht. 1898.

C. Durch Kauf erworben.

a. Vollständige Werke und Einzelschriften:

Anderson, J., Zoology of Egypt. Vol. I: Reptilia and Batrachia. 1898.
Cohn, F., Entwicklungsgeschichte der Gattung Volvox. 1875.
Darwin, Ch., Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer. Deutsch v. V. Carus. II. Aufl. 1899.
Festschrift zum 70. Geburtstage C. v. Kupffers. Jena 1899.
Fischer, A., Fixirung, Färbung und Bau des Protoplasmas. 1899.
Gegenbaur, C., Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere I. 1898.
Geikie, A., The ancient volkanoes of Great-Britain 1—2. 1897.
Hagen, B., Anthropologischer Atlas Ostasiatischer Völker. 1898.
— Unter den Papuas. 1899.
Loewinsohn-Lessing, F., Petrographisches Lexikon. 1893—1898.
Meyer, E., Geschichte der Botanik. I—IV. 1854—1857.
Schimper, A. F. W., Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. 1898.
Siebert, A., Der Palmengarten zu Frankfurt am Main. 1895.
Stahl, E., Geschlechtliche Fortpflanzung der Collemaceen. 1877.
Turner, A., Das Problem der Krystallisation. 1897.

b. Lieferungswerke:

Baillon: Histoire des plantes.
Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz.
Berwerth, F.: Mikroskop. Structurbilder der Massengesteine.
Bibliothek der Länderkunde.
Brefeld: Mycologische Untersuchungen.
Bronn: Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
Catalogue of Scientific Papers.
Carte géologique internationale de l'Europe.
Chelius, C.: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Großherzogtums Hessen.
Das Tierreich (Deutsche Zoolog. Gesellschaft).
Engler: Vegetation der Erde.
Ergebnisse der Plankton-Expedition.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
Fritsch: Studien im Gebiete der Böhmischen Kreideformation.
Grandidier: Histoire Naturelle de Madagascar.
Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie.
Hempel und Wilhelm: Die Bäume und Sträucher des Waldes.
Hintze: Handbuch für Mineralogie.

Leuckart & Chun: Bibliotheca Zoologica.
Lindenschmit Sohn, L.: Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.
Martini-Chemnitz: Systematisches Konchylien-Kabinet.
Martius u. a.: Flora Brasiliensis.
Nitsche, H.: Studien über Hirsche.
Paléontologie Française.
Palaeontographical Society.
Quenstedt: Petrefaktenkunde Deutschlands.
Retzius: Biologische Untersuchungen.
Sarasin, P. u. F.: Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon.
Sars: An account of the Crustacea of Norway.
Schimper: Mitteilungen aus den Tropen.
Sclater and Tomas: The book of Antilopes.
Selenka: Studien zur Entwicklungsgeschichte
Semper: Reisen im Archipel der Philippinen.
Smith & Kirby: Rhopalocera Exotica.
*Taschenberg, O., Dr.: Bibliotheca Zoologica.
Trouessart, E. L.: Catalogus mammalium. Nova editio.
Tryon: Manual of Conchology.
Zacharias: Forschungsberichte aus der Biologischen Station von Plön.
Zittel: Handbuch der Palaeontologie.

c. Zeitschriften:

Abhandlungen der Großherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt.
Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft.
*American Journal of Arts and Sciences.
*Anatomischer Anzeiger.
Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.
*Annales des Sciences Naturelles (Zoologie et Botanique).
Annales de la Société Entomologique de France.
*Annals and Magazine of Natural History.
*Archives de Biologie.
*Archiv für Anatomie und Physiologie.
*Archiv für Anthropologie.
*Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere
*Archiv für mikroskopische Anatomie.
*Archiv für Naturgeschichte.
*Archiv für Entwicklungsmechanik.
*Archives de Zoologie expérimentale et générale.
*Biologisches Centralblatt.
*Botanischer Jahresbericht.
*Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.
*Geological Magazine.
Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.

*Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux (Duval).
*Journal für Ornithologie.
*Mineralogische und petrographische Mitteilungen.
*Morphologisches Jahrbuch.
*Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft.
*Nature.
*Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
Notes from the Leyden Museum.
*Palaeontographica.
*Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
*Zeitschrift für Ethnologie.
*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.
Zoological Record of the Zoological Society.
*Zoologische Jahrbücher.
*Zoologischer Jahresbericht.
*Zoologischer Anzeiger.
*Zoologisches Centralblatt.

Die Anschaffungen und Geschenke des Dr. Senckenbergischen Medizinischen Instituts, des Physikalischen, Aerztlichen und Geographischen Vereins werden ebenfalls der gemeinsamen Bibliothek einverleibt und können demnach von unsern Mitgliedern benutzt werden. Von den Zeitschriften, welche, neben den schon angeführten, der Gesellschaft zur Verfügung stehen, seien erwähnt:

Von seiten des Dr. Senckenbergischen Medizinischen Instituts:

*Botanische Zeitung.
*Flora.
*Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.
*Revue générale de Botanique.

Von seiten des Physikalischen Vereins:

Astronomisches Jahrbuch. Berlin.
Astronomische Nachrichten. Altona.
*Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Berlin.
*Chemisches Centralblatt. Leipzig.
*Comptes rendus hebdomadaires. Paris.
*Dinglers Polytechnisches Journal. Stuttgart.
*Elektrotechnische Rundschau. Frankfurt a. M.
*Elektrotechnische Zeitschrift. Berlin.
*Fortschritte der Elektrotechnik.
*Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Gießen.
*Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Leipzig.
*Journal für praktische Chemie. Leipzig.

*Liebigs Annalen der Chemie. Leipzig.
*Meteorologische Zeitschrift. Wien.
*Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie. Leipzig.
*Zeitschrift für analytische Chemie. Wiesbaden.
*Zeitschrift für physikalische Chemie. Leipzig.
*Zeitschrift für Instrumentenkunde. Berlin.
*Zeitschrift für Mathematik und Physik. Leipzig.
*Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht. Berlin.

Von seiten des Ärztlichen Vereins:

Charité-Annalen. Berlin.
*Annales d'Oculistique.
Annali dell'Istituto d'Igiene sperimentale. Rom.
Annales d'Hygiène.
Annales des maladies de l'oreille et de larynx.
*Arbeiten des Kaiserlichen Gesundheitsamts.
Archiv für Hygiene.
*Archiv für Verdauungskrankheiten.
Deutsches Archiv für klinische Medicin.
*Archiv für Ohrenheilkunde.
*Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie.
*Archiv für Psychiatrie.
*Archiv für Ophthalmologie.
Archiv für Dermatologie.
Archiv für Kinderheilkunde.
*Archiv für Augenheilkunde.
Archiv für Gynäkologie.
Archiv für klinische Chirurgie.
Archiv für pathologische Anatomie.
Archives de Laryngologie.
Archives of Laryngologie.
*Archives Italiennes de Biologie.
Archivii Italiani di Laringologia.
Archivio Italiano di Otologia.
*Beiträge zur klinischen Chirurgie.
Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique.
Bulletins et Mémoires de la Société française de Laryngologie.
Bulletins et Mémoires de la Société française d'Otologie.
Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde.
Centralblatt für Chirurgie.
Centralblatt für Gynäkologie.
*Centralblatt für praktische Augenheilkunde.
*Centralblatt für Harnkrankheiten.
*Centralblatt für Physiologie.
Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege.
*Neurologisches Centralblatt.

Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte.
*Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen.
Gazette médicale.
*Index medicus.
Jahrbuch für Kinderheilkunde.
*Schmidt's Jahrbücher der Medicin.
*Jahresbericht über die Leistungen der Medicin.
Jahresbericht über die Leistungen des Militärwesens.
Jahresbericht der Ophthalmologie.
Jahresbericht über die Fortschritte der Gynäkologie
*British Medical Journal.
Journal of Laryngologie and Rhinology.
Journal of Respiratory organs.
The Lancet.
Deutsche Medicinalzeitung.
Mémoires couronnés de l'Académie royale de Médecine de Belgique.
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie.
Monatsblätter für Augenheilkunde.
Monatsschrift für Ohrenheilkunde.
Therapeutische Monatshefte.
Guy's Hospital Reports.
*Ophthalmic Hospital Reports.
*Praktische Arzt, der.
Revue de Thérapeutique.
Revue mensuelle de Laryngologie.
Hygienische Rundschau.
*Semaine médicale
Obstetrical Transactions.
Medico-chirurgical Transactions.
Vierteljahrschrift für Gesundheitspflege.
Vierteljahrschrift für gerichtliche Medicin.
Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft.
*Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamts.
Berliner klinische Wochenschrift.
Wiener klinische Wochenschrift.
Wiener medicinische Wochenschrift.
Deutsche medicinische Wochenschrift.
Münchener medicinische Wochenschrift.
Berliner tierärztliche Wochenschrift.
*Zeitschrift für Biologie.
Zeitschrift für Chirurgie.
Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie.
Zeitschrift für klinische Medicin.
Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde.
Zeitschrift für Thiermedicin.
*Zeitschrift für Physiologie der Sinnesorgane.
Militärärztliche Zeitschrift.

Von seiten des Vereins für Geographie und Statistik:

Annalen der Hydrographie.
Archiv für Siebenbürgische Landeskunde.
Beiträge zur Sprach-, Land- und Völkerkunde von Niederländisch-Indien.
Deutsche geographische Blätter (Bremen).
Bollettino della Società geografica Italiana.
Bollettino della Società Africana d'Italia.
Boletin de la Sociedad geografica de Madrid.
Boletin del Instituto geografico Argentino.
Boletin de la Sociedad geografica de Lima.
Boletim da Sociedade de Geographia de Lisboa.
Bulletin de la Société géographique de Paris.
Bulletin de la Société du Nord de la France, Douai.
Bulletin de la Société de Géographie de Marseille.
Bulletin de la Société de Géographie de l'Est, Nancy.
Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux.
Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie, Montpellier.
Bulletin de la Société géographique d'Anvers.
Bulletin de la Société Normande de Géographie, Rouen.
Bulletin de la Société de Géographie commerciale, Havre.
Bulletin der Rumänischen geographischen Gesellschaft.
Bulletin of the geographical society of California.
Bulletin of the geographical society of Philadelphia.
Fennia. Bulletin de la société géographie de Finlande.
Le Globe.
Jahrbuch des Ungarischen Karpathenvereins.
Jahrbuch des Siebenbürgischen Karpathenvereins.
Jahresbericht des Vereins für Siebenbürgische Landeskunde.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde, Dresden.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft von Bern.
Journal of the American Geographical Society, New-York.
Journal of the Geographical Society, Manchester.
Kundmachungen für Seefahrer.
Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Hamburg.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Jena.
Mitteilungen der geographischen Gesellschaft in Wien.
Mittheilungen des K. K. Militär-Geographischen Instituts Wien.
Nachrichten für Seefahrer.
National Geographic magazine.
*Petermanns Mitteilungen.
Publicazioni della Specola Vaticana.
Revue de la Société géographique de Tours.
Tijdschrift van het konigl. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.
Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

III. Medaillen.*)

A. Geschenke.

Von Herrn Dr. A. Knoblauch, hier: Heinrich Hoffmann-Medaille in Bronze.

„ Frau Baronin Th. von Villani, hier: Lukacsich-Medaille in Silber und in Bronze.

B. Durch Kauf erworben.

Goethe-Medaille in Silber.
Helmholtz-Plaquette in Silber.
Heinrich Hoffmann-Medaille in Silber.
Huxley-Medaille in Silber.
Robert Koch-Medaillen, zwei verschiedene in Bronze.
Liebig-Medaille in Bronze.
Virchow-Medaille in Bronze.

IV. Sonstige Geschenke.

Von Herrn Prof. Dr. F. Richters, hier: ein Aquarell von Marie Sibylla Merian.

„ „ Major Dr. L. von Heyden, hier: 17 Miniatur-Federzeichnungen von derselben.

„ „ A. Weis, hier: Photographie des verstorbenen Herrn Dr. phil. E. Buck.

„ den Hinterbliebenen des Herrn Dr. phil. Emil Buck, hier: eine große Anzahl wissenschaftlicher Manuskripte, Photographien und Zeichnungen, ein Mikroskop, eine Präparierloupe und dergl.

---

*) Eine Beschreibung der Medaillensammlung siehe diesen „Bericht“, Seite 91.

Bilanz und Übersicht.

Bilanz der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Aktiva. per 31. Dezember 1899. **Passiva.**

Aktiva	Mk.	Pf.	Passiva	Mk.	Pf.
Dr. Senckenbergische Stiftungsadministration	34 285	71	H. Mylius-Stiftung, Vorlesungs-Conto . .	13 714	29
Hypotheken-Conto	55 000	—	„ „ „ Gehalt-Conto	20 000	—
Anlagen der M. Rapp'schen Stiftung . . .	115 713	60	„ „ „ Bibliothek-Conto . .	8 571	43
Obligationen-Conto	236 355	72	M. Rapp'sche Stiftung, Anlage-Conto . . .	115 713	60
Diskonto-Wechsel-Conto	24 199	63	Dr. Rüppell-Stiftung	35 618	37
Schränke-Conto	3 000	—	von Reinach-Stiftung	40 982	80
Kassa-Conto	4 838	68	Dr. Cretzschmar-Stiftung	3 065	—
			Dr. von Soemmerring-Preis-Kapital-Conto .	3 672	—
			Dr. Tiedemann-Preis-Kapital-Conto . . .	3 460	—
			von Reinach-Preis-Kapital-Conto	11 731	70
			Kapital-Conto	58 770	59
			Geschenke- und Legate-Conto	124 359	33
			Versicherungs-Reserve-Conto	3 244	25
			von Bose-Stiftung, Darlehens-Conto . . .	7 000	—
			Reise-Conto	120	23
			Neubau-Conto	23 369	73
	473 393	34		473 393	34

Übersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. Dezember 1899. **Ausgaben.**

Einnahmen	Mk.	Pf.	Ausgaben	Mk.	Pf.
Kassa-Saldo am 31. Dezember 1898	3 575	22	Unkosten	6 197	72
Beiträge-Conto	9 570	—	Gehalte	6 360	—
Zinsen-Conto	13 203	49	Vorlesungen	3 506	40
Obligationen-Conto	2 017	50	Naturalien	3 062	53
Erträgnis der von Bose-Stiftung	26 626	15	Bibliothek	5 135	51
Verkauf der Abhandlungen	2 805	22	Drucksachen	8 773	97
Legat von Frl. Elisabeth Schultz †	5 556	83	Reise-Conto	1 659	77
„ „ Herrn Geh. Komm.-Rat M. v. Guaita	1 000	—	Honorar aus der von Reinach-Stiftung	1 000	—
„ „ Frau J. Wertheim	100	—	Zinsen-Conto	375	—
„ „ Herrn W. vom Rath	600	—	Obligationen-Conto	7 433	95
„ „ „ Geh. Rat Prof. Dr. M. Schmidt	500	—	Diskonto-Wechsel-Conto	24 199	63
Geschenke für den Neubau	12 825	—	Rückzahlung an die von Bose-Stiftung	3 000	—
Diverses	119	—	Dr. Tiedemann-Preis	500	—
			Neubau-Conto	2 455	25
			Kassa-Saldo am 31. Dezember 1899	4 838	68
	78 498	41		78 498	41

Anhang.

A. Sektionsberichte.

1. Bericht der Sektion für Insekten.

Hofrat Dr. B. Hagen hat die Bestimmung, Etikettierung, Katalogisierung und das Umspannen der schlecht gespannten Stücke der Schmetterlingssammlung fortgesetzt und ist damit nahezu bis zum Schluß der Rhopaloxeren gediehen.

Major Dr. L. von Heyden revidierte einen Teil der palaearktischen Käfer und bestimmte eine größere Anzahl Arten aus Nord-Afrika, Syrien und dem Kaukasus. Ferner wurde die zweite Serie, der von Verhoeff gekauften Diplopoden und Chilopoden (Tausendfüßer etc.) in Standgläser gebracht, etikettiert und systematisch eingeordnet.

A. Weis hat die Bestände an Insekten, die Schmetterlinge ausgenommen, wie üblich durchgesehen, sowie die geschenkten und durch Kauf erworbenen Käfer eingeordnet. Die Neuordnung der palaearktischen Käfer wurde fortgesetzt, wobei Herr Johann Gulde in dankenswerter Weise seine Hilfe zu Teil werden ließ.

Herr Sanitätsrat Dr. Anton Fleischer in Brünn bestimmte die *Dyschirius* unserer Sammlung.

Dr. L. von Heyden.
A. Weis.
Dr. B. Hagen.

2. Bericht der Herpetologischen Sektion.

Bei der beschränkten Zeit, die dem unterzeichneten Sektionär zur Verfügung stand, der sich in diesem Jahre in erster Linie mit österreichisch-ungarischen Tertiärkonchylien beschäftigte,

konnte diesmal nur wenig im Museum gearbeitet werden. Doch fehlte es auch in diesem Jahre nicht an reichen und für unsere Sammlung hocherwünschten Geschenken. Als solche müssen wir namentlich die kleine Sammlung kostbarer Reptilien und Batrachier betrachten, die durch Vermittlung des Berliner Museums der so traurig ums Leben gekommene Herr Dr. G. Kolb uns vom Berge Kenia in Ostafrika zugewendet hat. Auch die Sammlung des Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Wilh. Doenitz in Berlin brachte uns wertvolle, durch Schönheit der Erhaltung ausgezeichnete Arten aus Japan.

Aus der Frankfurter Gegend ist zu berichten, daß sich die Fundorte von *Rana agilis* Thom. um einen weiteren vermehrt haben, indem diese seltene Art uns jetzt von drei Stellen aus unserer näheren Umgebung, nämlich von der Oberschweinstiege, von Neu-Isenburg und aus dem Schwanheimer Walde (zwischen Schwanheim und Kelsterbach) vorliegt. Überall hier fand sich die Art aber nur in Einzelexemplaren und zwar stets in feuchtem, mit Unterholz bestandenem Hochwald. *Rana arvalis* Nilss, auch eine Rarität in unserer Gegend, fanden die Herren Direktor Dr. Ad. Seitz und Kullmann in einem charakteristischen Stücke bei Bickenbach a. d. Bergstraße.

Von wissenschaftlichen Arbeiten wurden im Laufe des Jahres ein Vortrag über „Bau, Lebensweise und Unterscheidung der Schlangen", mit 7 Textfiguren, im „Bericht" 1899, Seite 75—88, und einige Referate über neuere herpetologische Arbeiten in den Jahrgängen 1899 und 1900 des „Zoologischen Gartens" veröffentlicht.

Der Verkehr der Sektion mit wissenschaftlichen Instituten beschränkte sich im Vorjahre auf die zoologischen Museen von Basel, Berlin, Genf, Heidelberg, London, Lyon, München, Paris und Straßburg und auf die hiesige Neue Zoologische Gesellschaft.

Prof. Dr. O. Boettger.

3. Bericht der Sektion für Mollusken.

In der Sektion für Mollusken wurde im Jahre 1899 der Anfang mit der gesonderten Aufstellung der Typen und abgebildeten Exemplare von Konchylien gemacht. Die Zahl derselben ist schon eine sehr beträchtliche und wird noch eine

viel größere werden, wenn mit der Sammlung des Sektionärs die Originale zu den Abbildungen in der Fortsetzung von Roßmäßlers Jconographie der europäischen Land- und Süßwassermollusken und der *Jconographia marina* in unser Museum gelangen. Die Originale zu den vom Sektionär bearbeiteten Abteilungen der neuen Auflage des Konchylienkabinets von Martini und Chemnitz sind der Sammlung bereits früher einverleibt worden.

Angekauft wurden für die Sektion: eine Serie kleinasiatischer Landschnecken von Herrn Pfarrer Nägele-Waltersweier, 34 Arten in 120 Exemplaren; eine Reihe von *Placostylus*, davon viele Originale und eine Anzahl Landkonchylien aus Neu-Guinea, davon eine Reihe abgebildet.

Der Sammlung wurden außerdem vom Sektionär noch eine größere Anzahl aus den Händen der Autoren selbst erhaltener oder von ihm abgebildeter Mollusken (ca. 45 sp.) überwiesen. Ausserdem erhielt die Sammlung von Herrn Sarasin-Bosa eine hochinteressante Serie von Süßwasserkonchylien aus Celebes zum Geschenk. Ferner von Herrn Schiffsarzt Dr. Lejeune eine Reihe von ihm in Texas gesammelter Meereskonchylien.

4. Bericht der Botanischen Sektion.

Im Sektionsbericht 1899 drückten die unterzeichneten Sektionäre ihr Bedauern aus, daß die Gesellschaft von der berühmtesten naturwissenschaftlichen Malerin Frankfurts, Marie Sibylla Merian, nichts besitze, was sie mit eigener Hand angefertigt hat. Unmittelbar nach Ausgabe des Berichtes erhielten wir daraufhin von Herrn Professor Dr. F. Richters ein in seinem Besitze befindliches, von der Merian aquarelliertes Bild — eine dem Löwenzahn ähnliche Pflanze mit einigen Insekten dabei — zum Geschenke, und Herr Major Dr. L. v. Heyden überließ der Gesellschaft 17 Miniatur-Federzeichnungen, Blumen mit Insekten und anderen Tieren darstellend, ebenfalls Originale der genannten Künstlerin. Wir werden diese Bilder wie die Aquarelle von Frau Louise von Panhuys und Fräulein Elisabeth Schultz stets hoch in Ehren halten.

Einer anderen sehr wertvollen Schenkung sei hier besonders und in Dankbarkeit gedacht: Unser korrespondierendes Mitglied Herr Ober-Landesgerichtsrat Dr. F. Arnold in München giebt

seit dem Jahre 1859 seine Lichenes exsiccati heraus. Nach vierzigjähriger mühsamer und sorgfältiger Arbeit liegt uns nunmehr die Schlußsendung vor. Die ganze Sammlung enthält nach dem gedruckten Verzeichnis 2112 Exemplare. Davon entfallen auf Deutsches Reich 992, Oesterreich 908, andere Länder in Europa 155, Exoten 57 Exemplare. Hinzu kommen noch 159 Cladonien-Abbildungen auf 145 Lichtdrucktafeln. Durch diese und die reiche Metzler'sche Sammlung bildet das Flechtenherbar einen hervorragenden Teil unseres Gesamtherbars. Die Arnold'schen Flechten sind einstweilen noch fascikelweise in einem Schranke aufbewahrt.

Noch andere schätzenswerte Geschenke sind uns zugegangen; sie alle finden sich in dem dazu bestimmten Verzeichnisse dieses Berichtes angeführt.

Gekauft wurden von Herrn J. Dörffler in Wien 84 Exemplare Herbarpflanzen, aus verschiedenen Gegenden stammend; es sind meistens Pflanzen, die uns fehlten. Herr E. Martin Reineck in Arnstadt schickte 141 Nummern von ihm und Herrn Jos. Czermak gesammelter brasilianischer Pflanzen zur teilweisen Begleichung eines Abonnements. Prächtige Blütenstände des Zuckerrohrs erwarben wir von Herrn Dr. Benecke, der sie in Midden-Zara gesammelt, und von Herrn Marloth in Berlin ein schönes Exemplar der *Welwitschia mirabilis* nebst anderen Pflanzen aus Südwest-Afrika.

Schließlich sei noch erwähnt, daß von dem Sektionär Prof. Möbius in den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. XX, erschienen ist: „Der japanische Lackbaum, *Rhus vernicifera* DC. Eine morphologisch-anatomische Studie. Mit 1 Tafel und 20 Abbildungen im Text“.

Oberlehrer J. Blum.
Professor Dr. M. Möbius.

5. Bericht der geologisch-palaeontologischen Sektion.

Wir können auch dieses Jahr über ein beträchtliches Wachstum der von uns verwalteten Sammlungen berichten; auch heuer wurden besonders interessante Objekte und Suiten teils durch Schenkung, teils durch Tausch und Kauf erworben.

Unter den Geschenken, die wir dem liebenswürdigen Interesse an unserer Sammlung und an den Zwecken derselben verdanken, heben wir folgende hervor:

Ungemein freigebig bedachte uns Herr J. Zinndorf von Offenbach a. M., der sich dem Studium der Geologie von Offenbachs Umgegend schon mehrere Jahre mit großem Fleiß und Sachkenntnis widmet, mit den wundervollen verkiesten Konchylien aus der in der Hafenbaugrube bei Offenbach von ihm entdeckten oligocänen Süßwasserschicht. Zur Konservierung dieser an der Luft leicht zerfallenden, verkiesten Schnecken und Muscheln wurden dieselben in Schellaklösung untergetaucht, bis keine Luftblasen mehr aufstiegen und dann rasch getrocknet. In derselben Baugrube, die ich mit Herrn Zinndorf mehrfach besucht habe, lagen im unmittelbar Hangenden jener oligocänen Schichten, nämlich in der mit Schlicksand wechsellagernden jungdiluvialen Schotterterrasse, der sog. Niederterrasse, eine ziemlich große Anzahl von mehr oder weniger großen bearbeiteten Baumstämmen, deren Erhaltung auch nur Herrn Zinndorf zu danken ist. Der größte Teil derselben kam in das historische Museum.

Von Herrn Cand. rer. nat. Philipp wurden heuer im Rupelthon von Bodenheim gut erhaltene *Tentaculites maximus* Ludw. entdeckt und dem Museum ein paar Stücke dieses merkwürdigen Fossils abgegeben; es ist der erste Fund dieses Pteropoden im rheinischen Rupelthon, seit Volger bei Nierstein eine große Zahl solcher gefördert hat.

Zu den merkwürdigsten geologischen Erscheinungen, die in hiesiger Gegend in neuester Zeit zu beobachten waren, gehören die kuppelartigen Gewölbe im untermiocänen Algenkalk der Sachsenhäuser Höhe. Etwa 2,5—5 m unter der denudierten, ehedem mit Diluvialsand überschütteten Oberfläche des untermiocänen Kalkes wurden jene beim Ausgraben des neuen Wasserreservoirs freigelegt. Für die förderliche Unterstützung, die ich bei der Untersuchung jener Gebilde erfuhr, und für die Zuwendung charakteristicher Gesteinsstücke aus jener Baugrube sind wir den Herren Ingenieuren Sattler, Meinicke und Tappe, für die sehr gefällige photographische Aufnahme jener Gewölbe Herrn Ingenieur Zickendraht sehr zu Dank verpflichtet.

Durch die liebenswürdige Aufmerksamkeit des Herrn Pfarrer Lommel in Nieder-Ursel wurden wir von dem Vorkommen von tertiärer Braunkohle bei Nieder-Ursel in Kenntnis gesetzt und mit einer Zahl sie begleitender Früchte beschenkt. An anderer Stelle dieses Berichtes soll dieser Fund einer kleinen oberpliocänen Flora besprochen werden.

Wieder ist unsere die Geologie von Frankfurt und Umgebung demonstrierende Sammlung durch das Schädelchen von *Spermophilus rufescens*, einem Zeugen der Steppenzeit unserer Landschaft, aus dem Löß bei Höchst a. M., ein Geschenk von Herrn G. Schäfer daselbst, vermehrt worden.

Durch die Zuwendung von Herrn von Reinach ist nicht allein die Zahl der Anthracotherienreste in der palaeontologischen Sammlung gemehrt worden; die Anthracotherienkiefer von Pralecini Bolca gehören auch einer anderen Art an als unsere Anthracotherienreste von Cadibona und Seckbach (Frankfurt.).

Zu den wissenschaftlich wertvollsten Geschenken gehören schon lange, Jahr aus Jahr ein, diejenigen, welche uns durch den Sammeleifer unseres korrespondierenden Mitgliedes, Herrn Oberingenieur K. Brandenburg in Szeged zugehen, sie haben heuer die Sammlung der Ammoniten sowohl aus den Klausschichten von Swinitza, wie auch aus den ihnen im Horizont nahestehenden Schichten von Villany bereichert. Ich glaube unter den Ammoniten von Villany, abgesehen von den Perisphincten, drei Arten zu erkennen, die auch Swinitza eigen sind — *Lytoceras adeloides, Phylloceras mediterraneum* und *Ph. flabellatum.* Dem *Stephanoceras coronatum* Schloth. sp. nach zu urteilen ist der Horizont von Villany etwas tiefer als der von Swinitza. Ein Ammonit von Swinitza war von der *Posidonomya alpina* begleitet, sodaß es sich auch hieraus zeigt, daß die Posidonomyenkalke und die Schichten der *Oppelia fusca*, d. h. die Klausschichten, von gleichem Alter sind. In der Sendung von Fossilien aus den pontischen Schichten von Königsgnad begleitete das seltsame *Cardium semseyi* ein feinrippiges, fast kugeliges großes Cardium. Überraschend ist eine *Natica* in den brackischen Schichten von Dios Jenô mit *Cerithium margaritaceum.*

Seltsame, gebogene, cylindrische, oberflächlich runzelige, kalkige Fossilien kamen uns aus der Kreide von Alkoy, Spanien,

von Herrn Professor Boscà in Valencia zu; sie scheinen Steinkerne von Teredinen von beträchtlicher Weite der Röhre zu sein.

Durch die Schenkung von Herrn Prof. Dr. Richters ist die Zahl unserer flossilienführenden nordischen Geschiebe nicht unbeträchtlich vermehrt worden. Nicht minder erwünscht war uns eine Zahl von Stücken, die, wie Steinsalzmetamorphosen und gewundenes faseriges Steinsalz, die Sammlung allgemein geologischer Erscheinungen ergänzend bereicherte. Außerdem heben wir noch besonders hervor einen *Limulus walchi* und das Prachtstück eines *Eryon*.

Eine Suite interessanter zoo- und phytopalaeontologischer Fossilien, die uns durch die freundliche Vermittelung von Herrn Dr. Kobelt aus dem Museum von Savona von Herrn Prof. Pacini-Candelo zugegangen ist, stammt wohl auch wie unsere Sammlung von Polšica in Oberkrain aus dem Unteroligocän.

Zu den instruktivsten Objekten, die allgemein geologische Vorgänge vor Augen führen, zählt ein mächtiger Block Schrattenkalk, an welchem die der Erosion und Lösung beizumessende Karrenbildung in vorzüglicher Weise zu sehen ist.

Sehr verbunden sind wir unserem korrespondierenden Mitgliede Herrn Dr. Verbeek in Buitenzorg, unserer Sammlung einige der von ihm entdeckten und wissenschaftlich behandelten sog. „Mondsteine", die als Mondauswürflinge gedeutet werden, gewidmet zu haben.

Von Herrn Prof. Dr. Mühlberg in Aarau kam uns als Tauschsendung eine Sammlung von Gegenständen zu, die nach den verschiedensten Richtungen hin unsere Sammlung der allgemein geologischen Erscheinungen, die erst seit 10 Jahren angelegt ist, ergänzen. Fast jedes Stück demonstriert einen Vorgang, der in unserer Sammlung noch nicht zur Darstellung gelangt war. Hier ist uns wieder der so sehr beengte Raum recht fühlbar, um so fühlbarer, da sich gerade an dieser Sammlung ein sehr lebhaftes Interesse der Besucher des Museums zeigt. Unter den Objekten obiger Sendung heben wir vor Allem solche hervor, deren Oberfläche vom Gletscher geschliffen und geschrammt scheint, die Ritze und Schliffe aber im einen Fall bei einem Bergsturz erhielt, im anderen durch auf ihr ver-

kehrende genagelte Schuhe u. dergl.; dazu kommen Gesteinsstücke mit verschiedenen künstlich erzeugten Bruchflächen und natürlichen Zerklüftungen und Rutschstreifen, besonders Zerreissungen an Kalksteinen, ferner Gerölle mit Schlagfiguren und solche mit Eindrücken infolge Auflösung im Kontakte mit anderen Geröllen. Mannigfaltig sind auch die Verwitterungserscheinungen vertreten, auch gequetschte Gerölle. Dazu kommen noch Nilsedimente von verschiedener Korngröße und verschiedenem Alter und Wüstensand. Endlich war dieser reichen Sendung noch eine größere Suite der wichtigsten Arten aus der Mikrofauna des Hauptrogensteins in Baselland beigefügt. Höchst instruktiv sind zwei Stücke aus dem Keupergips, das eine mit Adern von Bittersalz; im anderen ist das Bittersalz ausgelaugt, die ehemalige Lagerung des Salzes kann man aber noch deutlich erkennen.

Tauschsendungen wurden nach verschiedenen Seiten gemacht, um größere Suiten oder Einzelobjekte für unsere Sammlung zu erwerben. Es ging eine große Sendung von Tertiärpflanzen aus hiesiger Gegend an das National-Museum in Washington, um unter anderem dikotyle Reste aus der Potomacflora zu erhalten, eine Sendung von Süßwasserkonchylien aus dem Mainzer Becken, aus der Krim, aus Ungarn und Slavonien an das Hamburger Museum, um Interessantes aus Holstein etc. zu erhalten. Die Sendung an Dr. H. Fischer in Zofingen hatte den Zweck, gewisse jurassische Fossilien, die an Prof. Dr. Hoernes in Graz, um alpine Fossilien zu erlangen; auch an Prof. Canavari in Pisa werden wir baldmöglichst eine Tauschsendung machen.

Dieses Jahr kam die Bestimmung der Pflanzenreste des Mainzer Tertiärbeckens unseres Museums, die, soweit es nicht schon früher durch Dr. Geyler geschehen war, Herr Professor H. Engelhardt in Dresden die Güte hatte zu übernehmen, zum Abschluß und zwar durch die Bestimmung der reichen Sammlung von Salzhausen, die wir zum größten Teil dem Sammeleifer von Dr. O. Boettger danken, und die aus dem Schleichsandstein des Untermainthals (Seckbach), von Rheinhessen und Rheingau. Auch die Bestimmung von tertiären Pflanzen von Lokalitäten, die außerhalb des Mainzer Beckens liegen, hat Herr Prof. Engelhardt schon begonnen. Die Aufstellung der

Salzhauser Flora geschah so wie voriges Jahr die von Münzenberg derart, daß jede Species nur in einem Exemplar ausgestellt ist. Neu aufgestellt und etikettiert ist auch die schöne und reiche Flora von Himmelsberg bei Fulda, die aus den Aufsammlungen von E. Hassencamp stammt.

Nach den Bestimmungen von H. Engelhardt kommen zu der Liste fossiler Pflanzen aus dem Schleichsand (Senckenb. Bericht 1884 p. 215 u. 216) noch folgende Pflanzen:

Isöetes sp.?
Poacites sp.
Quercus pseudolaurus Ett.
— *elaena* Ung.
cf. Apocynophyllum pennінervium Ung.
Banksia longifolia Ung. sp.
Cinnamomum roßmäßleri Heer.
Celastrus europaeus Ung.
Bumelia minor Ung.
Rhamnus gaudini Heer.
Andromeda protogaea Ung.

Immerhin ist diese Flora, verglichen mit der ihr zeitlich vorausgehenden aus dem Rupelthon von Flörsheim, wie mit den ihr zeitlich folgenden aus dem oberoligocänen Blättersandstein von Münzenberg und der untermiocänen Braunkohle von Salzhausen und Bommersheim, arm. Die Flora von Salzhausen erwies sich in unserer Sammlung reicher an Arten, als sich nach den Publikationen von R. Ludwig (Palaeont. VIII) und C. von Ettinghausen (Wiener Sitzungsber. Bd. 57, I. S. 807-890) ergeben hat. Hierzu kommen noch:

Imbricaria ziegleri Geyl.
Sphaeria ulmi Geyl.
Xylomites varius Heer.
Sclerotium acericola Heer.
Pteris parschlugiana Ung.
Widdringtonia ungeri Endl.
Poacites caespitosus Heer.
Juncus retractus Heer.
Salix macrophylla Heer.
— *integra* Goepp.
— *media* AlBr.
— *tenera* AlBr.
Populus mutabilis v. *lancifolia*
Carpinus grandis Ung.
Fagus dentata.
Quercus nereifolia AlBr.
— *hamadryadum.*
Ficus dubia Heer.
Platanus aceroides Goepp.
Juglans acuminata v. *latiloba.*
Pterocarya denticulata Web. sp.
Acer trilobatum v. *producta.*
— *integrilobum* Web.
— *tricuspidatum* AlBr.
Laurus lalages Ung.
— *ocoteaefolia* Ett.
Myrica longifolia Ung.?
— *lignitum* Ung.
— *studeri* Heer.
— *banksiaefolia* Ung.
Sophora europaea Ung.
Rhamnus rectinervis Heer.
Celastrus murchisoni Heer.
Apocynophyllum helveticum Heer.
Nyssa ornithobroma Ung.?
— *nertumni* Ung.
Pisonia lancifolia.
Sapindus falcifolius Ung.
Prunus grandifolia Ldw.

Wir kommen zu dem Berichte über die Ankäufe.

Aus den diluvialen Mosbacher Sanden ist uns heuer manches geworden, was wissenschaftlich bedeutsam ist, auch bisher nicht oder nicht in solcher Vollkommenheit in der Sammlung vorhanden war; da sind zu nennen: eine Unterkieferhälfte von *Felis leo fossilis*, das enorme Geweih von *Alces latifrons*, die Oberarmknochen der zwei Rhinoceroten. Zum Zwecke der Bearbeitung der Mosbacher Säugetierreste erhielten wir heuer wieder den Besuch von Herrn Dr. H. Schroeder aus Berlin, diesmal um die *Elephas*reste aufzunehmen. So schreitet nun doch diese Arbeit fort.

Wenn auch unter den angekauften Weinheimer Meeressandfossilien sich außer *Avicula* kaum etwas neues fand, so enthielt diese Kollektion doch eine Zahl seltener und wertvoller Petrefakten, die sich im Tauschverkehr schon wieder bezahlt machen.

Da unsere Sammlung in der Säugetierfauna von Mosbach eine Tierwelt besitzt, die uns ein besonders warmes Klima während einer Interglacialzeit deutlich vor Augen führt, und dann auch eine Flora aus der der Glacialzeit unmittelbar vorausgehenden Oberpliocänzeit enthält, so war es uns recht willkommen, eine Kollektion von Pflanzenabdrücken aus der interglacialen Höttinger Breccie erwerben zu können, welche nicht minder die klimatischen Verhältnisse einer Interglacialzeit zur Darstellung bringt.

Die Gelegenheit, Reste von alttertiären Säugern aus den Phosphoritlagern aus dem Quercy zu erwerben, haben wir soweit wie möglich genützt und sind hierbei aufs dankenswerteste von der herpetologischen Sektion finanziell unterstützt worden.

Aus den neuen Erwerbungen von Münzenberger Pflanzenresten ist vor Allem der Hohlabdruck von *Pinus grossana*, die uns noch fehlte, bemerkenswert.

Nicht unwesentliche Bereicherung und Ergänzung hat die Sammlung durch den Ankauf des geologisch-palaeontologischen Teiles des Dr. Volger'schen Nachlasses erfahren. Unter den Objekten, die aus der hiesigen Gegend stammen, nennen wir vorerst die Gesteinsproben und Fossilien, die bei einer Brunnengrabung hinter der Friedberger Warte 1859 gefördert worden sind. Was aus dem Erworbenen für die Schichtenfolgen im

Norden von Frankfurt sich ergiebt, ist an anderer Stelle mitgeteilt, ebendaselbst ist auch das wertvollste Fossil, das bei dieser Grabung gewonnen wurde, besprochen. Sehr selten sind bisher in den Tertiärschichten die Teile der Vorderextremität eines Handflatterers in einigem Zusammenhang gefunden worden. Bekanntlich ist 1843 seitens der Stadt eine Tiefbohrung im Norden derselben unternommen worden, um einen artesischen Brunnen zu gewinnen. Der Zweck wurde nicht erreicht. Eine Bohrprobe aus einer Tiefe von 406—449′ ergab, daß hier erst der Horizont des Cyrenenmergels erreicht worden war. Diese Bohrung wurde hier sowenig zu Ende geführt, wie diejenige, welche dem städtischen Schwimmbad 1893/94 das Wasser liefern sollte. — Soweit die Stücke aus hiesiger Gegend stammen, sind noch 2 Schädelchen aus dem Aulehm zu nennen, das eine einem Hund, das andere einem Wolf zugehörig. In der ansehnlichen Sammlung von Petrefakten im Dachschiefer, der wahrscheinlich von Caub a. Rh. stammt, sind außer *Rhipidophyllum* noch *Pleurodictyum problematicum*, *Poteriocrinus*, *Homalonotus*, *Phacops*, ferner Bivalven und Orthoceren ziemlich zahlreich vertreten; an einem Exemplar von *Pleurodictyum* sieht man auch die Sförmig gekrümmte Wurmröhre in der Mitte des Kelches. Während aber im Spiriferensandstein das Fossil der Steinkern ist, ist das Fossil im Dachschiefer der verkieste Korallenstock. Besonders interessant sind ein paar Fetzen der Oberhaut von Panzerfischen, wahrscheinlich *Asterolepis*. Erwünscht wären uns als zukünftige Ausstellungs-Objekte größere Platten mit Pflanzenresten aus dem Carbon von Waldenburg, Lugau, Wettin und Saarbrücken. — Aus der großen Zahl von Platten aus dem tertiären Meeresthon von Nierstein, die durch unpassenden Aufbewahrungsort völlig verschimmelt waren, gelang es nur an 1 Exemplar und zwar durch Spaltung, *Tentaculites maximus* Ludw. freizulegen. Unsere Sammlung aus dem Coralrag von Nattheim ist durch eine ziemlich ansehnliche Zahl von Fossilien von dort, zunächst Korallen, vermehrt worden.

Zu den wohlbekannten Fußspuren von *Chirotherium* von Hildburghausen kamen heuer solche vom Eichsfeld, geschenkt von Herrn Dr. Loretz, dann durch Kauf eine Platte mit Fußspuren von *Jchnium sphaerodactylum* von Tambach aus dem Gotha'schen Museum und eine Platte von *Saurichnites lacertoides* aus der Volger'schen Sammlung.

Als Lehrmittel für die geologischen Vorlesungen wurde Poto niés, „Eine Landschaft zur Steinkohlenzeit" angekauft. Schließlich ist noch eine Angabe im vorjährigen Sektionsbericht richtig zu stellen. Die Bezeichnung des pag. LXXXVII unten als *Haploceras* aufgeführten Ammoniten ist nach der sehr gefälligen Bestimmung des Herrn Professor Dr. Victor Uhlig in Prag in *Kepplerites* zu ändern, eines Ammonitengenus, das im Osten nicht selten ist Zu meinem großen Bedauern bin ich noch nicht im Besitze der Litteratur, die zur Bestimmung der *Popilany*-Fauna nötig ist.

Auch heuer erhielt unsere Sammlung zahlreichen Besuch von Fachgenossen: Herr Dr. G. Greim von Darmstadt, Dr. O. M. Reis aus München, Dr. H. Schroeder von Berlin, Professor Dr. E. Koken von Tübingen, Professor Dr. Liebisch von Halle a. S., Dr. Al. Steuer von Darmstadt, Professor Dr. Aug. Nies von Mainz und Dr. Lorenz von Wien.

Professor Dr. F. Kinkelin.
Professor Dr. O. Boettger.

B. Protokoll-Auszüge.

Samstag, den 21. Oktober 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende begrüßt die zahlreich erschienenen Mitglieder zum Beginn des Wintersemesters mit dem Wunsche, daß sich die wissenschaftlichen Sitzungen der Gesellschaft wiederum des gleichen Interesses erfreuen mögen wie in den früheren Jahren.

Aus den Vorkommnissen des abgelaufenen Sommers ist der herbe Verlust hervorzuheben, den die Gesellschaft durch das am 16. Juli d. J. erfolgte Hinscheiden ihres „ewigen Mitgliedes", des Herrn Albert Keyl, erlitten hat. Der Verblichene hat die erste Anregung zur Ausführung des seit langen Jahren als notwendig erkannten Museums-Neubaus gegeben, indem

er der Gesellschaft hierzu ein ansehnliches Kapital zur Verfügung gestellt hat. Sein Vorgehen ist nicht vereinzelt geblieben; zahlreiche Schenkungen anderer hochherziger Gönner bezeugen die allgemeine Sympathie, welche Frankfurts Bürgerschaft dem Vorhaben der Gesellschaft entgegenbringt und sie in der zuversichtlichen Hoffnung bestärkt, daß vielleicht schon im kommenden Jahre mit dem Neubau begonnen werden kann.

Ein anderer Verlust hat die Gesellschaft vor wenigen Wochen durch den jähen Tod des Afrikareisenden Dr. med. Georg Kolb aus Wiesbaden betroffen. Er ist am 18. September d. J. bei einer Nashornjagd in der Nähe des Rudolfsees an der Grenze zwischen Deutsch- und Britisch-Ostafrika von einem Rhinoceros getötet worden. Einsam in der Heide, etwa 30 Kilometer nördlich Msaara, liegt das Grab des kühnen Forschers, ein einfacher Steinhügel, von einem seiner Begleiter mit der deutschen Flagge bedeckt, für die der Verstorbene stets mit Mut und Ehre eingetreten ist. Kolb hatte sich zu Anfang des Jahres 1894 nach Ostafrika begeben, um sich der sogenannten „Freiland-Expedition“ anzuschließen. Nachdem sich dieselbe jedoch bereits vor seiner Ankunft aufgelöst hatte, unternahm der kühne Forscher von Mombasia aus auf eigene Faust eine Expedition in das Innere und hat auf derselben zweimal den Kenia bestiegen. Vor zwei Jahren hat sich Kolb längere Zeit durch Studien im hiesigen Museum auf eine neue Reise nach dem aequatorialen Afrika vorbereitet und ist in dieser Zeit den Mitgliedern der Gesellschaft durch einen interessanten Vortrag bekannt geworden, den er am 23. Oktober 1897 über seine Expeditionen zum Berge Kenia*) gehalten hat. Eine Suite wertvoller Naturalien, welche der Verstorbene auf seinen Reisen gesammelt hat, ist der Gesellschaft von seiner Mutter überwiesen worden.

Sodann hält Herr Prof. Dr. H. Schenck aus Darmstadt einen Vortrag:

„Uber die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Wald“.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Pflanzen und Tieren hebt der Vortragende hervor,

*) „Bericht d. Senckenberg. Naturf. Ges.,“ 1898. Seite C.

daß gerade in den Tropen mit ihrer überaus reichhaltigen Vegetation sich sehr eigenartige Beziehungen zwischen den dort ungemein häufigen und artenreichen Ameisen und bestimmten Gewächsen herausgebildet haben. Man kennt jetzt schon eine große Anzahl von Bäumen und Sträuchern, welche konstant von kleinen Ameisen bewohnt werden und mit diesen Tierchen eine Art von Symbiose, ein Schutz- und Trutzbündnis, eingegangen sind. Am genauesten bekannt sind dank den Beobachtungen von Th. Belt, Fritz Müller und W. Schimper einige Arten der südamerikanischen, zu den Moraceen gehörenden Gattung *Cecropia*, die sog. Imbaúba-Bäume, welche in ihren hohlen Stämmen Kolonien der kleinen, bissigen Ameise *Azteca instabilis* beherbergen. In zwei Punkten zeigt sich eine deutliche Anpassung des Baumes an seine Bewohner; erstens werden diejenigen Stellen des hohlen Stammes, welche von den Ameisen später zu Eingangsöffnungen durchnagt werden, bereits von der Pflanze vorgebildet, und zweitens erzeugen die Blätter am Grunde der Blattstiele auf eigentümlichen Haarpolstern kleine, sich loslösende, nährstoffreiche Körperchen, welche zu der Kategorie der mehrzelligen Haare zu rechnen sind und den Ameisen zur Nahrung dienen. Die Azteca-Ameise ist andererseits dem Baume von größtem Nutzen, indem sie ihn schützt gegen die Angriffe einer anderen Ameisenart, der Saúba oder Blattschneide-Ameise, die oft in Scharen viele Pflanzen der Tropenwälder befällt, die Blätter in Stückchen zerschneidet und in ihre Nester schleppt und so in kurzer Zeit ganze Bäume zu entlauben vermag. Die Blattschneide-Ameisen benutzen, wie Alfred Möller klar nachgewiesen hat, die in ihre meist unterirdischen Nester eingeschleppten Blattstückchen, um auf denselben einen Pilz, *Rozites gongylophora*, in die Verwandtschaft unseres Fliegenpilzes gehörig, regelrecht in Reinkultur zu züchten. Sie ernähren sich von eigenartigen Anschwellungen der Pilzfäden, welche das Kammerwerk der Nester durchwuchern, ziehen diesen Pilz also geradezu als Kulturpflanze. Neuerdings sind auch im tropischen Asien pilzbauende Termiten beobachtet worden.

Außer den Cecropien gibt es in den Tropen beider Hemisphären noch zahlreiche andere sogenannte Ameisenpflanzen oder Myrmekophyten, welche ständig von Ameisen bewohnt werden; aber nur bei den wenigsten ist bis jetzt nachgewiesen, daß die

Ameise auch wirklich der Pflanze einen ganz bestimmten Nutzen bringt. In den Tropen der alten Welt fehlen die Blattschneide-Ameisen; da mögen es andere Insekten sein, welche abgehalten werden.

Erwähnt und geschildert werden als weitere Beispiele *Humboldtia laurifolia* und *Duroia hirsuta* mit Ameisenwohnungen in hohlen Stämmen, *Myrmecodia* und *Hydnophytum* mit großen Knollen, welche von Hohlräumen durchzogen sind und in denselben die Nester beherbergen, *Microphysca* und *Tococa,* bei denen an den Blättern Höhlungen gebildet werden, und endlich *Acacia sphaerocephala* und *cornigera* mit ihren hohlen, aufgeblasenen Nebenblattdornen. Morphologisch sind es also sehr verschiedene Gebilde, die zu Ameisenwohnungen hergerichtet erscheinen und biologisch demselben Zwecke dienen.

Zum Schluß werden die sog. extranuptialen Honigdrüsen erwähnt, welche bei vielen Tropenpflanzen, aber auch bei einigen Gewächsen unserer Flora, an den Blättern oder Blattstielen sitzen und Honig abscheiden. In gewissen Fällen ist beobachtet worden, daß auch diese Honigdrüsen von Ameisen besucht werden, und daß diese Tierchen den betreffenden Pflanzen Schutz gegen schädliche andere Insekten gewähren; indessen bedarf die Frage nach der Bedeutung der extranuptialen Honigdrüsen noch weiterer Untersuchungen.

Erläutert werden die Ausführungen des Vortragenden durch 11 große Wandtafeln, welche die wichtigsten Ameisenpflanzen zur Darstellung bringen, sowie durch getrocknete Pflanzen und andere Sammlungsobjekte, Photographien und Zeichnungen.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für den hochinteressanten Vortrag und bittet ihn, die Gesellschaft recht oft in freundnachbarlicher Weise mit seiner Gegenwart zu beehren.

Samstag, den 4. November 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende gedenkt zuerst der am 8. d. Mts. stattfindenden Eröffnung des Königl. Instituts für experimentelle Therapie, durch welches den naturwissenschaftlichen und medizinischen Schöpfungen Senckenbergs ein engverwandte Ziele erstrebendes Institut angefügt wird. Der verdienst-

volle Leiter desselben, Herr Geh. Medizinal-Rat Prof. Dr. Paul Ehrlich, ist wegen seiner bahnbrechenden Untersuchungen über „das Sauerstoffbedürfnis des Organismus" am 10. März 1887 mit dem Tiedemannpreise ausgezeichnet worden. Seither korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft, ist Herr Geh. Rat Ehrlich nunmehr als arbeitendes Mitglied in die Verwaltung eingetreten.

Herr Prof. Dr. L. Edinger spricht hierauf über:

„Das Gedächtnis der Fische."

Die wissenschaftliche Psychologie hat bisher, weil sie wesentlich von der Selbstbeobachtung des Untersuchenden oder von dem an anderen Menschen Beobachteten ausging, bekanntlich sehr wenig Gewicht auf die entsprechenden Erscheinungen gelegt, welche die niederen Tiere darbieten. Wo es geschah, ist es mit unglaublicher Verkennung der Beurteilungs- und Beobachtungsmethoden geschehen. Man verurteilt jetzt mit Recht den Standpunkt der Romanes, Büchner, Brehm, welche überall menschliche Triebe, Veranlassungen, Überlegungen sehen. Auch der alte und immer wiederkehrende Versuch, eine scharfe Grenze zwischen „Verstand" und „Instinkt" zu ziehen, hat der Entwicklung einer wirklich wissenschaftlichen Tierpsychologie mehr geschadet als genützt. Dazu kommt noch als drittes Schadenmoment, daß viele derjenigen, welche Psychologie trieben, von der Tierbeobachtung nichts verstanden, und daß die meisten der Tierbeobachter den wissenschaftlichen Fragestellungen zu fern standen. So konnte es einerseits zu einem anscheinend ausgebauten Stückchen Tierpsychologie kommen, mit dem kaum etwas anzufangen ist, wenn man nach der Sicherheit der Unterlagen sich umthut, und andererseits zu einer jetzt schon sehr großen Sammlung von Tierbeobachtungen, welche von jenen Psychologen beeinflußt, also nicht objektiv sind. Die experimentelle Physiologie des Nervensystems ist jetzt in mancherlei Hinsicht gut ausgebaut, von der Anatomie des Tiergehirns wissen wir ebenfalls jetzt viel mehr als früher, so viel, daß man wohl einmal den Versuch wagen konnte, zu untersuchen, wie weit die Leistungsmöglichkeit der einmal bekannten Apparate geht, welche Funktionen möglich werden, wenn zu einzelnen Hirnteilen neue hinzutreten. Es liegt eine große und heute schon

zum Teil lösbare Aufgabe für diejenigen vor, welche, das Bekannte beherrschend, an die Tierbeobachtung ohne Voreingenommenheit herantreten.

Glücklicherweise hat uns die Beobachtung an Menschen und Säugern, die anatomische und physiologische Beobachtung, wenigstens schon soviel gelehrt, daß wir einen festen Ausgangspunkt haben. Zunächst wissen wir, daß einzelne Hirnteile bestimmten Tieren fehlen und erst bei anderen, gewöhnlich höheren, auftreten, und wir nehmen wahr, daß mit diesem Neuauftreten ein vergrößertes Können nach bestimmten Richtungen hin verbunden ist. Ja, man kann schon heute für einzelne Ganglien und Faserzüge des Gehirns nachweisen, daß sie wohl geeignet sind, bestimmten seelischen Thätigkeiten als Unterlage zu dienen.

Der Vortragende erläutert dies näher an den Sehbahnen, die in der Gesellschaft schon mehrfach besprochen worden sind. Der Sehnerv endet in bestimmten Zentren des Gehirnes und mit diesen verbindet sich ein Teil der Hirnrinde, die Sehrinde. Über die Rindenfunktion sind wir ziemlich gut unterrichtet, aber sehr wenig wissen wir über die Leistungsfähigkeit der primären Zentren. Können auch diese Eindrücke zurückhalten? Gehen auch von ihnen Bahnen aus, welche die Verwertung erhaltener Eindrücke zu späteren Thätigkeiten ermöglichen? Ist das Gedächtnis nur eine Funktion der Rinde, oder kommt es auch tieferen Hirnteilen zu? Falls die letztere Frage bejahend gelöst werden kann, erhebt sich sofort die neue, was an Mehr durch das Auftreten der Hirnrinde für das Seelenleben gewonnen wird.

Diesen Fragen sollte eine Enquete näher treten, welche der Vortragende im Laufe des Jahres 1897 angestellt hat. Es kam darauf an, ein möglichst reiches Beobachtungsmaterial zu erhalten, und deshalb wurde ein entsprechender Aufruf an eine Anzahl von Fischerei- und Aquarien-Zeitungen, auch an einige naturwissenschaftliche Blätter des In- und Auslandes versendet. Aus diesen übernahm ihn erfreulicherweise die politische Presse.

Dieser Aufruf hatte einen überaus erfreulichen Erfolg. In wenig Monaten erhielt der Vortragende aus allen Teilen der Erde, aus Deutschland, England, Frankreich, aus Nordamerika, Canada, Siam, Indien, von überall her reichliche Zuschriften.

War einmal das große Interesse überraschend, das von Fischzüchtern, Anglern, Naturforschern und Naturliebhabern an der Beantwortung der Frage genommen wurde, so war auch besonders überraschend und erfreulich der Umstand, daß nur relativ wenige ganz unbrauchbare Zuschriften einliefen, daß vielmehr die Mehrzahl der Korrespondenten gut und einwurfsfrei zu beobachten und zu berichten wußte.

Wir kennen das Gehirn der Knochenfische bereits ziemlich genau. Die Sinnesnerven münden da alle nur in ihre primären Endstätten, ganz die gleichen, in welche sie auch bei den höheren Tieren reichen. Von diesen Endstätten führt aber nicht die feinste Bahn zu irgend etwas, das einer Hirnrinde ähnlich wäre. Die Rinde fehlt ganz. Diese Tiere sind also auf das Arbeiten mit den primären Endstätten angewiesen.

Wenn wir nun ermitteln wollen, was dieser Apparat etwa leisten kann, so müssen wir zunächst feststellen, welche Sinneseindrücke von der Außenwelt her überhaupt von Fischen rezipiert werden können. Sehen diese Tiere, hören sie, fühlen sie, besitzen sie etwa Sinnesqualitäten, welche anderen Tieren fehlen?

Auf eine Rezeption von Reizen kann nur aus den Bewegungen, welche auf sie erfolgen, geschlossen werden. Dabei kann zunächst völlig außer Betracht bleiben, wieweit solche Reize perzipiert, d. h. wahrgenommen werden. Bekanntlich nimmt auch der Mensch, der doch mit einem feinen Wahrnehmungsvermögen ausgestattet ist, vielfach Reize auf, die er nicht wahrnimmt, wenn seine Aufmerksamkeit nicht speziell darauf gerichtet ist; ja, er vermag gar nicht alle von ihm rezipierten Reize zu erkennen.

Gewisse nur anscheinend seelische Erscheinungen müssen bei der Untersuchung von der Betrachtung ausgeschlossen werden, weil es sich dabei nie um Lernen handelt, vielmehr im Bau des Körpers begründete Eigenschaften vorliegen. Es giebt nämlich eine ganze Reihe von Erscheinungen in der Tier- und Pflanzenwelt, welche beiden völlig gemeinsam sind und jedenfalls ohne Mitwirkung irgend eines nervösen Apparates zustande kommen. Nicht nur die Pflanze wendet sich dem Lichte zu oder von ihm ab; auch bei den Tieren kommen die Erscheinungen des Phototropismus, wie man dies Verhalten nennt, ganz ebenso zur Beobachtung, selbst bei Tieren, welche

noch nicht die Spur eines nachweisbaren Nervensystems haben. Ähnliche Erscheinungen sind für die Wärme, für chemische Reize und für die Ausrichtung zur Schwerkraft allen niederen Tieren und Pflanzen gemeinsam. Eine Grenze nach oben hin, also aufsteigend in der Tierreihe, kennen wir nicht. Wir haben aber keinen Grund zur Annahme, daß das „Spielen der lustigen kleinen Fischlein im Sonnenlicht“ etwa auf anderen Prozessen beruhen sollte, als das Aufsteigen der Larven niederer Seetiere an die besonnte Meeresoberfläche oder als das Verhalten einer bestimmten Bakterienart, welche sich immer nur nach dem belichteten Teil ihres Aufenthaltsortes hinzieht. Das Verhalten gerade dieser niedersten Lebewesen zum Licht ist so charakteristisch und gesetzmäßig wie dasjenige des Magnets zum Eisen.

Zweifellos bringt die jüngste Brut der Fische, welche noch mit anhängendem Dottersack umherschwimmt, ihr Verhalten zum Licht, zur Wärme des umgebenden Mediums und wohl zu mancherlei anderen Verhältnissen der Außenwelt gesetzmäßig geordnet, also in ihrem Organismus begründet, mit zur Welt. Sehr wahrscheinlich gehört hierher auch das, was man gewöhnlich „Flucht“ nennt. Es ist schon zu einer Zeit vorhanden, wo von einem ausgebildeten Nervensystem nicht die Rede sein kann. Fertig mit zur Welt gebracht wird auch die Zusammenordnung vieler Bewegungen, welche im Bau der Muskeln ebensoviel begründet ist wie in der Anlage des Nervensystems.

Von einem Erlernen der Schwimmbewegung kann nicht die Rede sein, wenn wir auch auf höheren Stadien der Tierreihe wahrnehmen, daß derartiges, der Gang, das Fliegen etc., anscheinend erlernt werden müsse. Übrigens kommt auch ein großer Teil dieses letzteren „Lernens“ nur auf die Kräftigung der noch unzureichenden Muskulatur heraus, denn die mikroskopische Anatomie des Rückenmarks lehrt, daß alle Fasern und Zellen, welche dem Gehmechanismus zu Grunde liegen, um die Zeit, wo der Mensch laufen lernt, längst vorgebildet sind.

Es giebt nur wenige Untersuchungen über die Sinnesrezeption der Fische. Aus diesen geht hervor, daß diese Tiere chemische Reize empfinden, — Geschmack-, Geruchsinn — daß sie Licht rezipieren und auch durch die Augen optische Bilder bekommen, daß sie sehen, daß es fraglich ist, ob sie überhaupt hören, daß aber kräftigere Erschütterungen des

Wassers, selbst solche durch Schallwellen, von ihnen wahrgenommen werden. Schließlich hat man erkannt, daß in den Kopfkanälen und in der Seitenlinie noch Sinnesorgane gegeben sind, welche Druckschwankungen des umgebenden Mediums wahrzunehmen gestatten. Für alle diese Sinnesapparate kennen wir heute nicht nur die Enden an der Körperoberfläche, sondern auch die Nerven und deren Enden im Gehirn. Wir wissen, daß nicht ein einziger dieser Nerven weiter als bis zu seinem ersten Endganglion reicht; aber wir kennen Faserzüge, welche diese ersten Endganglien in bestimmter, immer wiederkehrender Weise untereinander verknüpfen. Ist dieser Apparat geeignet, Eindrücke, die ihm zugeführt werden, irgendwie festzuhalten, existiert eine Nachwirkung einmal stattgehabter Reize?

Eine Eigenschaft, welche schon an der kleinsten Fischbrut wahrgenommen wird, ist das Zurückweichen vor plötzlich auftretenden optischen oder anderen Lichteindrücken.

Dieser „Fluchtreflex“ besteht nun bei allen Fischen fort in das reife Leben hinein; er kann gesteigert werden, — „die Fische sind scheu“ — er kann herabgemindert werden — „die Fische werden zahm“. Daß Fische zahm werden, ist in mehr als hundert Briefen berichtet. In den meisten Fällen handelt es sich um Goldfische, die im Aquarium gelernt haben, vor ihren bekannten Fütterern nicht zu fliehen. Das Gleiche wird aber auch von Forellen und anderen Fischarten, ja sogar von Selachiern berichtet. Vielfach wurden Fische so zahm, daß sie sich von der ihnen bekannten Person mit der Hand ergreifen, aus dem Wasser nehmen und wieder hineinsetzen ließen. Redner giebt hierzu zahlreiche Beispiele. Gewöhnlich werden die Fische wieder scheu, wenn die Verhältnisse, unter denen dieselben den „Fluchtreflex“ verloren haben, geändert werden. Auch dafür sind zahlreiche Beispiele berichtet. So hat Herr Wallau in Mainz eine Regenbogenforelle so gezähmt, daß sie das Futter aus der Hand nahm; wenn er sie dabei am Schwanz aus dem Wasser hob, kam sie auf drei Tage nicht heran. Viele Beobachter sahen Goldfische, die schon ganz zahm waren, wieder scheu werden, wenn sie, etwa durch Katzen oder Amseln, gejagt worden waren. Überhaupt scheint das Gejagt- oder Gestörtwerden die Fische, auch die vorher nicht gezähmten, besonders scheu zu machen.

Eine bekannte Erfahrung der Fischer ist es auch, daß einmal ausgefischte Plätze für längere Zeit von den Fischen gemieden werden.

Die oben gemeldeten Erfahrungen über die Zähmung von Fischen beweisen vielleicht schon, daß einmal erlangte Eindrücke zurückgehalten werden können. Viel klarer aber geht das aus den zirka 150 Briefen hervor, welche sich ausschließlich mit dem Verhalten der Fische bei Fütterungen, sei es in Teichen oder Flüssen, sei es im Aquarium, beschäftigen. Das gleichmäßige Einerlei der Angaben in allen diesen Briefen ist so groß, daß man die berichteten Thatsachen wohl als den Ausfluß der Gesamterfahrungen aller Fischbeobachter wird ansehen dürfen.

Lange gefütterte Goldfische werden so zahm, daß sie jedesmal an die Stelle herankommen, an welche der Fütternde tritt. Auch wenn in dem Füttern eine Pause von Monaten eintritt, verlieren sie nicht diese Gewohnheit. Das Gleiche wird berichtet vom Barsch, von *Scaphirhynchus*, von Ellritzen, Bitterlingen, Schleien, Welsen, von Forellen und von diversen Karpfenarten. Vielfach folgen in Teichen die Fische dem Fütternden auf eine Strecke nach. Es scheinen gewisse Merkzeichen optischer Art zu sein, welche die Fische an die Fütterer knüpfen. Viele Korrespondenten glauben, daß aus dem Verhalten des Fisches zur Angel Schlüsse auf das Vorhandensein etwaigen Gedächtnisses gezogen werden können.

Wenn wir auch noch lange nicht alle Momente übersehen welche ein höheres Tier zur Nahrungsaufnahme bewegen, so wissen wir doch schon jetzt, daß sich diese Momente analysieren lassen, und daß es sich im Wesentlichen darum handelt, wie stark der optische, chemische etc. Reiz ist, welcher von der Speise ausgeht, in welcher Disposition er den Körper trifft, und welche Einflüsse hemmend eintreten.

Fische gehen nur dann an die Nahrung heran, wenn andere Sinneseindrücke von besonderer Lebhaftigkeit ausgeschlossen sind, wenn sie „disponiert" (Hunger, Luft und Wasserbeschaffenheit; vielleicht spielt auch die Elektrizität der Luft und des Wassers eine Rolle) sind, und wenn das Gesamtverhalten der Nahrung einen zum Auslösen des Freßreflexes genügenden, vor Allem einen entsprechenden Reiz

bietet. Ist das nicht völlig der Fall, sieht z. B. ein künstlicher Köder in einer wichtigen Beziehung dem natürlichen nicht ähnlich genug, oder sind die Bewegungen des schlecht aufgespießten Wurmes andere als die des normalen, oder aber ist durch die Hand des Fischenden dem Köder eine andere als die natürliche Witterung gegeben, dann löst eben der unangemessene Reiz die entsprechende Bewegung nicht aus. Die Auslösung erfolgt auch nach dem Artcharakter verschieden; es giebt Fische, welche bedächtig langsam an die Nahrung herangehen, und andere, welche direkt auf sie losstürzen. Die trägen Karpfenarten und die lebhaften Salmoniden bilden hier zwei gute Prototype. Die Gierigkeit, mit der Tiere, wenn sie hungrig sind, anbeißen, ist selbst für nahe verwandte Arten sehr verschieden. *Salmo salvelinus* und *Salmo trutta* beißen gelegentlich in den bewegten Finger, *Salmo fario* nie. Sättigung oder Hunger erschweren, resp. erleichtern ebenfalls das Zustandekommen der Reflexreize. Wir können uns auch denken, daß bestimmte sensible Reize, Verwundungen z. B., die Tiere schwieriger bei der Nahrungsaufnahme machen. Daß sie andererseits durch Temperatur- und andere Witterungseinflüsse besonders leicht zum Fressen kommen, weiß jeder Angler. Zirka 30 Mal ist mitgeteilt, daß Raubfische, welche eben eine Angel abgerissen hatten und sie im Munde trugen, gleich darauf oder auch später von einer neuen Angel gefaßt wurden. Diese Fälle beweisen nicht, wie die Korrespondenten meinen, daß die Tiere kein Gedächtnis haben. Die Tiere können ja dem zweiten Köder ebensowenig als dem ersten ansehen, ob ein Angelhaken darin verborgen ist. Auch Menschen lassen sich durch den gleichen Trick mehrfach täuschen. Dann wissen wir nicht, ob Fische überhaupt Schmerzen von einem Anstechen der Mundhöhle empfinden; ja, es giebt eine Anzahl von Thatsachen, welche Zweifel darüber aufkommen lassen, ob überhaupt das, was wir Menschen Schmerz nennen, sehr weit hinab in die Tierreihe reicht. Raubfische, bei denen der Trieb zur Nahrungsaufnahme, wie es scheint, immer ein lebhafterer ist, können ganz kolossale Verletzungen ertragen, ohne daß sie deshalb aufhören zu fressen.

Sehr vielfach wird hier auch ein, wie es scheint, zuerst von Möbius angestellter und berühmt gewordener Hechtver-

such mitgeteilt, welcher nach Ansicht der Korrespondenten gar nicht anders als durch die Annahme von Gedächtnis zu erklären ist. In einem Aquarium wird ein Hecht von kleinen Futterfischen durch eine Glasscheibe getrennt. Angeblich fährt er anfangs auf diese los und verletzt sich die Schnauze. Wird nach einiger Zeit die Glasscheibe weggenommen, so geht das Tier an die kleine Beute nicht mehr heran.

Dieser Versuch ist nicht ohne Weiteres beweisend. Einmal ist zweifelhaft, ob wirklich der Hecht, welcher sonst, von seinen Seitenorganen geschützt, jede Glaswand außerordentlich geschickt zu meiden weiß, gerade auf die trennende so losfährt, daß er sich verletzt. Und dann haben zahlreiche Personen versichert, daß in den belichteten Glasaquarien Hechte überhaupt nur sehr selten an Futterfische herangehen. Ein großer Fischhändler hier hält seit Jahr und Tag in den Aquarien seines Schaufensters Hechte mit anderen Fischen zusammen, ohne daß er je einen der Begleitfische verloren hätte. Um seine Hechte zu füttern, muß er sie in das Dunkel des Kellers bringen. Ist es also zunächst unwahrscheinlich, daß der Hecht überhaupt eine schlechte Erfahrung beim Losschießen auf die Futterfische gemacht hat, so ist andererseits nur schwer zu behaupten, daß die auf Ausstellungen mit Futterfischen zusammen gezeigten Hechte eben nur deshalb nicht gefressen haben, weil sie anscheinend schlimme Erfahrungen bei Freßversuchen gemacht hatten.

Die Fische haben immer für „dumme Tiere“ gegolten; aber es ist doch erstaunlich, wie gering jetzt, nachdem durch mehrere Hundert meist gleichlautende Beobachtungen ein Boden für die Beurteilung gewonnen ist, sich die Summe des Beobachteten darstellt. Es handelt sich in allen Fällen, welche wohl konstatierbar sind, nur um eine einfache Veränderung des Verhaltens zu einem bestimmten Reiz.

1. Die Fische, welche in der Regel an ihre Nahrung heranschwimmen, wenn sie nicht durch fremde Eindrücke gehemmt werden, lernen diese Eindrücke soweit überwinden, dass sie auch bei deren Eintreten an die Nahrung herangehen oder nicht fliehen. Der angeborene Fluchttrieb kann durch Gewöhnung an sonst scheuchende Eindrücke gemindert werden; aber diese Zähmung geht verloren, wenn

neue Reize einwirken. Der Fluchttrieb kann auch Reizen gegenüber auftreten, welche früher nie stattgehabt haben. Die Tiere werden scheu.

2. Die Fische lernen auch zur Nahrung herankommen, wenn andere als die von dieser selbst ausgehenden Reize auf Fütterung hinweisen. Sie schwimmen nicht mehr allein auf die Brocken los, sondern der Anblick des Fütterers selbst bringt sie, auch wenn noch gar keine Nahrung da ist, zu diesem hin. An die Stelle des optischen oder chemischen Reizes, welcher zur Nahrungsaufnahme gewöhnlich veranlaßt, kann durch Gewöhnung ein anderer, z. B. das optische Bild des Fütternden, gesetzt werden.

Es steht nichts dem entgegen, daß man diese Thatsachen unter den Begriff des Gedächtnisses bringt. Dann hätten diese niederen Wirbeltiere eine Art Gedächtnis, welche graduell sehr weit verschieden ist von derjenigen, welche bisher allein studiert bei den Säugern vorkommt. Es sind sehr viel einfachere Prozesse, bei denen namentlich auffällt, wie nahe Reiz und Folgeerscheinung untereinander verknüpft sind. Keine einzige Thatsache weist zwingend darauf hin, daß neben oder über diesen einfachen Prozessen assoziative Denkthätigkeiten ablaufen. Es giebt auch keine, welche zu der Annahme zwänge, daß die Tiere die Reize nicht nur rezipiert, sondern wirklich wahrgenommen haben, daß die Fische also „wissen", was sie thun, oder daß sie ihr Verhalten einmal so geändert hätten, wie es nur möglich ist, wenn ein Eindruck beobachtet, überlegt und dann verwerthet wird. Die Erscheinungen ließen sich alle viel einfacher deuten. Es ist ja nicht notwendig, daß ein Reiz, damit er nachwirke, beobachtet wird, und zu seiner reproduzierenden Verwertung ist ein bewußtes Erinnern nicht notwendig zu fordern. Soweit unsere heutige Kenntnis reicht, treten erst bei den höheren Tieren Erscheinungen auf, welche nur so zu deuten sind, daß die Reize auch als solche erkannt und verwertet werden. Es ist wahrscheinlich, daß für diese höchste Funktion der Träger in der Rinde zu suchen ist. Sie allein besitzt auch ausreichende Assoziationsbahnen für die mannigfachen Zusammenordnungen, welche bei den Fischen noch durchaus vermißt werden. Die Enquete hat auch ergeben, daß

8*

sich für experimentelle Untersuchungen an Aquariumfischen manche Aufgaben darbieten, deren Lösung nicht allzu schwierig sein dürfte, wenn die Fragestellung möglichst präzis ist, und wenn man sich hütet, deutend in die Ergebnisse der Beobachtung mehr hineinzulegen, als sie wirklich aufweisen.

Reicher Beifall lohnt den Redner von Seiten der Zuhörer, dem sich der Vorsitzende mit herzlichen Dankesworten anschließt.

Samstag, den 25. November 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Herr Oberlehrer Blum berichtet über den vor Kurzem abgeschlossenen Bd. XXI. der Abhandlungen, der zugleich den I. Band des Reisewerkes über Madagaskar von Dr. A. Voeltzkow bildet. Das Werk ist von Voeltzkow mit einer Übersicht über den Aufbau der großen Insel und mit einer Schilderung der Flora und Fauna derselben eingeleitet. Alsdann beschreibt der Reisende einen Besuch der im Kanal von Mozambique gelegenen unbewohnten Insel Juan de Nova und einen einmonatlichen Aufenthalt auf der Insel Aldabra im Indischen Ozean. Diese Insel ist bekannt als Wohnstätte der riesigen Schildkröten. Voeltzkow erbeutete einige Exemplare, schickte sie nach Frankfurt, und zwei dieser seltenen Tiere befinden sich heute noch daselbst im Zoologischen Garten. Der Einleitung sind 3 Karten und 8 Tafeln mit charakteristischen Landschaftsbildern und Volkstypen beigegeben. Der ganze Band enthält auf 664 Seiten Text außer der Einleitung 13 Einzelarbeiten, zu denen 30 Tafeln und 8 Textfiguren gehören. Von den Tafeln ist die mit der farbigen Abbildung eines Lemuren, einer neuen Unterart, *Lepidolemur mustelinus rufescens*, in halber natürlicher Größe, besonders schön.

Von dem soeben erschienenen 2. Hefte des XX. Bandes der Abhandlungen bespricht Herr Blum ausführlicher eine Arbeit von Prof. Möbius „Der japanische Lackbaum, *Rhus vernicifera* DC. Eine morphologisch-anatomische Studie". Diese Arbeit bietet für die Senckenbergische Gesellschaft ein besonderes Interesse, da sie sich auf das reiche Material an Lackbäumen im hiesigen botanischen Garten stützt.

Nach diesen Referaten macht der Redner auf ein Aquarellbild der Malerin und Naturforscherin Maria

Sibylla Merian, geboren in Frankfurt am Main am 2. April 1647, aufmerksam. Das Bild stellt den Fruchtstand einer unserem Löwenzahn nahestehenden Pflanze dar, auf der ein Schmetterling sitzt und sich eine Raupe einzuspinnen im Begriffe ist. Herr Professor Richters hat dieses Bild der Gesellschaft geschenkt und damit einen von der botanischen Sektion in dem diesjährigen Bericht ausgesprochenen Wunsch erfüllt. Ein anderes Aquarellbild erhielt die Gesellschaft von Herrn Professor Möbius, der es selbst gemalt hat. Es stellt den Gingko in dem v. Bethmann'schen Parke dar. Der malerisch schöne Baum ist eine Abart des gewöhnlichen Ginkgo *(Ginkgo biloba* var. *pendula)*; seine Äste sind überhängend und die untersten breiten sich weithin auf dem Boden aus.

Der Vorsitzende lenkt nunmehr die Aufmerksamkeit auf die stattliche Zahl von ausgestellten Tieren, Pflanzen und Mineralien. Von den Säugetieren sind besonders hervorzuheben die von Herrn Bergingenieur M. Maryański in Santa Maria, West-Australien, geschenkten 2 Schnabeltiere, *Ornithorhynchus anatinus* Shaw, sowie ein Molukken-Hirsch, ein Schweins-Hirsch und eine Löwin, erworben von der Neuen Zoologischen Gesellschaft, 2 Gazellen, *Gazella subgutturosa* Güldenst. von Baku, Transkaspien, durch Herrn Roßmäßler erhalten, und eine *Gazella loderi* Thomas, gekauft von Herrn Paul Spatz. Auch die vielen Skelette und Schädel sind erwähnenswert. Es ist erfreulich, daß, wie die Ausstellung zeigt, namentlich die schöne Antilopensammlung des Museums einen wertvollen Zuwachs erfahren hat.

In der Vogelsammlung wurde durch die Bemühung und Freigebigkeit des Sektionärs Herrn Rob. de Neufville eine Anzahl abgängiger Tiere durch frische Exemplare ersetzt. Neu für die Sammlung ist ein Wanderfalke im Jugendkleide; seine Unterseite ist längs gestreift, während der alte Vogel Querbänderung zeigt. Ferner bereicherte Herr de Neufville die Sammlung der Paradiesvögel um 3 neue Arten und die der Papageien um 2. Zu den letzteren kamen durch Tausch mit dem korrespondierenden Mitgliede Herrn Grafen Hans von Berlepsch 8 fehlende Arten und mehrere durch Kauf, sodaß die Papageisammlung jetzt 298 Arten zählt. Sehr schön sind 2 Tauben aus Neu-Guinea und ein Vogel mit dickem, kurzem

Schnabel, *Clytoceyx rex* Sharpe, welcher trotz dieser Eigentümlichkeit zu den Eisvögeln gehört, deren Schnabel ja sonst als schlank bezeichnet werden kann. Das Prachtexemplar eines männlichen *Pharomacrus paradiseus* Bonap. aus den Cordilleren Venezuelas ist ein Geschenk des korrespondierenden Mitgliedes Herrn Konsul F. Mauss in Puerto Cabello.

Zu den ausgestellten Diplopoden und Chilopoden, 217 Arten aus 49 Gattungen in 453 Exemplaren, die von Herrn Dr. Karl Verhoeff in Bonn känflich erworben wurden, giebt Herr Major Dr. von Heyden, der die Tiere in die Musealsammlung systematisch eingeordnet hat, folgende Bemerkungen:

Die ausgestellten zwei Ordnungen gehören in die Klasse der *Myriapoda* (Tausendfüßer). Diese zerfallen, soweit sie in Europa vorkommen, in vier Ordnungen:

I. *Chilopoda*, die eigentlichen Tausendfüßer.

II. *Symphyla*, mit der einzigen Gattung *Scolopendrella*, sehr kleine, 2—8 Millimeter lange, weiße Tierchen.

III. *Pauropoda*, sehr kleine, schnellfüßige, wenig chitienirte Arten.

IV. *Diplopoda*. Diese zerfallen wieder hauptsächlich in drei Unterordnungen:

a) *Glomeridae* (Asseln). Sie können sich zu einer Kugel zusammenrollen und haben 13 Rumpfsegmente.

b) *Polydesmidae*. Mit 19 Rumpfsegmenten, welche plattgedrückt und ringförmig geschlossen sind.

c) *Julidae*. Körper drehrund, cylindrisch.

Von den vorliegenden Arten sind die Hälfte Originale, nach welchen der Autor seine Beschreibungen entworfen hat, und die schon deshalb wissenschaftlich sehr wertvoll sind. Die Arten sind aber auch ferner von Interesse, weil sie meist aus wenig bereisten Gegenden stammen, wie Süd-Dalmatien, Herzegowina und Bosnien. Viele Arten sind Höhlenbewohner, welche stets im Dunkeln leben, ihre Augen sind verkümmert oder ganz geschwunden. Die Farbe ist bei ihnen meist hellgelb oder weißlich, ebenfalls eine Folge des Lichtmangels.

Über die aufgestellten Schmetterlinge äußert sich Herr Hofrat Dr. B. Hagen wie folgt:

„Der Zuwachs in der Abteilung für Schmetterlinge unseres Museums im abgelaufenen Jahre ist quantitativ kein großer;

qualitativ aber halte ich denselben für so wichtig und interessant, daß ich Sie bitte, mir Ihr Ohr für einige Minuten zu einer kurzen Besprechung zu leihen.

Die vorliegenden Schmetterlinge sind dem Senckenbergischen Museum zum Geschenk gemacht worden von Herrn Dr. E. Fischer in Zürich, einem jungen Arzt, der sich in der Lepidopterologenwelt eines sehr geachteten Namens als Experimentator sowohl wie als Theoretiker erfreut, und sie bestehen aus einer Reihe sehr interessanter Varietäten von europäischen Tagfaltern aus der Gattung *Vanessa*, die Ihnen ja bekannt und geläufig sind. Sie sehen hier den kleinen und den großen Fuchs, das Tagpfauenauge und den Admiral, aber in teilweise recht merkwürdigen und weitgehenden Abänderungen.

Dr. Fischer hat diese Formen auf experimentellem Wege, also künstlich, zu stande gebracht durch Kälteeinwirkung auf die Puppe in einem gewissen Stadium, und zwar durch Kältegrade, die bis —20 Grad Celsius herabgehen. Es ist nicht meine Aufgabe, Ihnen hier das Verfahren näher auseinanderzusetzen; wer sich dafür interessiert, den bitte ich, sich die Publikationen anzusehen, die Herr Dr. Fischer uns ebenfalls in liebenswürdigster Weise zum Geschenk gemacht hat, und die mit schönen und außerordentlich lehrreichen Abbildungen versehen sind.

Diese Fischer'schen Experimente sind für die biologische Forschung äußerst wichtig und bedeutungsvoll, und ihre Tragweite ist noch gar nicht annähernd abzuschätzen.

Die ausgebreitete Fläche des Schmetterlingsflügels mit ihrem zarten Farbenschmelz ist bekanntlich eines der am feinsten und promptesten reagierenden biologischen Versuchsobjekte, und die Fischer'schen Versuche, die ja nicht allein stehen, sind für die Frage der Entstehung und Umbildung der Arten, der Varietäten und Aberrationen von grundlegender Bedeutung.

Ich kann Ihnen unmöglich alle die Fragen und Folgerungen, die sich aus diesen Versuchen in unendlicher Mannigfaltigkeit ergeben, hier zur Sprache bringen, denn Fischer sagt selbst: „Es ist ersichtlich, daß hier noch ein fast endloses Feld der interessantesten und dankbarsten experimentellen Untersuchungen betreten werden kann. Ich bin überzeugt, daß man mit den Vanessen allein ein ganzes Menschenleben hindurch eifrigst experimentieren könnte und selbst dann

noch an keinem Ende angelangt wäre, denn je mehr Experimente man in zweckmäßiger Weise ausführt, desto zahlreichere und überraschendere Erscheinungen werden dadurch hervorgerufen, die einem ihrerseits wieder neue Gedanken aufdrängen und damit zu neuen Experimenten führen!"

Aus der Fülle von neuen Thatsachen und Gesichtspunkten möchte ich nur die folgenden hervorheben:

Es ist thatsächlich möglich, durch ein geeignetes experimentelles Verfahren alle Puppen ohne Ausnahme zur Annahme eines aberrativen Kleides zu zwingen. Ein nennenswerter Unterschied besteht nur zwischen den Geschlechtern, indem das weibliche Geschlecht das konservativere ist, das die ererbten Merkmale am zähesten festhält und sich in geringerem Maße verändert als der Mann. Ebenso existieren Unterschiede in dem Grad der Variabilität der einzelnen Merkmale; manche werden gar nicht affiziert, manche sehr leicht, und dies eröffnet uns eine Perspektive auf den Weg, den die einzelnen Arten in ihrem Werdegang genommen haben. Leichter hinwegzuexperimentierende Kennzeichen werden zeitlich die jüngeren, weniger festhaftenden sein, zäher haftende die älteren.

Die Formen, die wir aus Temperaturexperimenten erhalten können, sind nicht ein willkürliches, kunterbuntes Gemisch aller möglichen Variationen und Aberrationen; sondern es sind stets solche, die in derselben Entwicklungsrichtung sich bewegen, entweder rückwärts schreitend durch Elimination der im Laufe einer gewissen Zeit erworbenen Zeichnungs- und Färbungsteile, oder vorwärtstreibend durch Beschleunigen der Entwicklungsrichtung der Zeichnungs- uud Färbungsanlagen.

Daraus aber folgt das verblüffende Faktum, daß wir uns aus den heutigen lebenden Formen nicht nur das Tier wieder lebendig herstellen können, wie es vor vielen Jahrtausenden, speziell zur Eiszeit, ja nach Fischers Meinung sogar zur Miocänzeit, gewesen ist, sondern daß wir auch schöpferisch uns den Schmetterling herstellen können, wie er nach tausenden und abertausenden von Jahren sein wird.

Es liegt etwas überwältigend Faszinierendes in diesen Experimenten und den sich ergebenden Folgerungen. Welch einen tiefen Blick in die Werkstätte der Mutter Natur können wir hier thun! Wir winzigen Menschenwichtlein fallen ihr, der

Allgewaltigen, in den Arm und zwingen ihre Geschöpfe, sich wieder rückwärts zu bilden bis zur Stammform, aus der sie entsprossen sind! Aber nicht genug damit, wir können sie auch zwingen, ihren Gang zu beschleunigen und, die Zukunft uns enthüllend, lebendig vor uns zu erscheinen in dem Gewande, welches sie in einer nebelgrauen fernen Zukunft zu tragen bestimmt sind!

In der That, das sind Ausblicke so weit, so reich, so überwältigend verheißungsvoll, daß uns beim Ausdenken aller Folgerungen die Sinne schwindeln und uns fast ein Grauen ankommt vor der gewaltigen Macht des menschlichen Geistes!"

Herr Professor Dr. M. Möbius bespricht eine Anzahl von Schenkungen und käuflichen Erwerbungen, welche die botanischen Sammlungen hauptsächlich in der allerletzten Zeit vermehrt haben. Zuerst werden vorgelegt einige getrocknete Pflanzen aus dem Herbarium analyticum (bezogen von H. Bujsman in Middleburg, Holland) und zwar die Muskatnuß (*Myristica fragrans*) vom malayischen Archipel, der Cacao (*Theobroma Cacao*) aus Südamerika, der Sapotillbaum (*Achras Sapota*) aus dem tropischen Amerika, der Cassavastrauch (*Manihot utilissima*) ebendaher und die Baumwollenstaude (*Gossypium herbaceum*) aus Mittel- und Südasien stammend. Es sind dies wichtige Kulturpflanzen der warmen Länder, deren Blüten man kaum in den botanischen Gärten zu sehen bekommt; in diesem Herbarium sind Zweige mit Blüten und Früchten, letztere auch gesondert, in vorzüglicher Präparation aufgelegt.

Ferner werden Zweige des Ginkgo-Baumes (*Ginkgo biloba*) mit männlichen und weiblichen Blüten und Früchte desselben gezeigt. Ein weibliches Exemplar im Nizza am Main wird von einem gegenüber in Sachsenhausen stehenden männlichen bestäubt und erzeugt auf diese Weise keimfähige Früchte. Durch die vor Kurzem gemachte Entdeckung des Befruchtungsvorganges bei Ginkgo ist dieser Baum noch interessanter geworden. Er schließt sich offenbar mehr den Cycadeen oder Farnpalmen als den Koniferen oder Nadelhölzern an. Von ersteren hat das Museum einen prächtigen weiblichen Blütenstand des *Encephalartos villosus* und einen männlichen der *Ceratozamia mexicana* aus dem Darmstädter botanischen Garten erhalten. Das pracht-

volle Exemplar von *Encephalartos Altensteinii*, das der hiesige botanische Garten besitzt, hat noch nicht geblüht.

Dem hiesigen Palmengarten verdankt das Museum mehrere Stücke dicker Palmenbäume und Fruchtstände von Palmen, ferner Stämme von Bambus (*Bambusa vulgaris*), also gewaltige, holzige Grashalme, die, in den Tropen wenigstens, sich ebenso schnell entwickeln wie bei uns ein Grashalm. Die Bambusen blühen selten; darum ist der Bambusstock aus dem hiesigen botanischen Garten merkwürdig, der zwei aus dem Wurzelstock kommende Sprosse zeigt, die keine Blätter, sondern nur Blüten gebildet haben.

Auch das Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) blüht nicht regelmäßig; von der gewaltigen, meterlangen Blütenrispe giebt eine gute Vorstellung das von Herrn Dr. Benecke erworbene Exemplar von dessen früheren Zuckerrohrfeldern auf Java.

Der hiesigen Stadtgärtnerei verdankt das Museum einen großen Fruchtstand der beliebten Blattpflanze *Gunnera chilensis* aus dem Nizza mit zahllosen kleinen Früchtchen. Die kleinen Blüten lassen es glaubhaft erscheinen, daß die Pflanze mit unserem Tannwedel (*Hippuris vulgaris*) in eine Familie gestellt wird, während sie durch ihre gewaltigen Blätter, die in Chile größer werden als die größten Blätter der Fächerpalmen, ganz anders aussieht.

Schließlich wird eine durch unser korrespondierendes Mitglied, Herrn Reuß aus Kalkutta, geschenkte Frucht von *Aegle Marmelos* gezeigt, die einer sehr großen Orange ähnlich sieht, mit der sie auch systematisch verwandt ist; sie wird wie diese gegessen und in Indien als Mittel gegen Dysenterie angewendet.

Herr Dr. W. Schauf legt zum Schlusse eine Reihe schöner Mineralien vor, die im Laufe des Jahres 1899 erworben worden sind, und giebt dazu einige kurze Erläuterungen. Unter Anderem wurde von Herrn Oberlehrer Blum ein angeschliffener Bergkrystall mit prächtigen Helminth-Einschlüssen geschenkt.

Der Vorsitzende dankt den Sektionären sowohl für ihre Hilfe bei der Veranstaltung der Ausstellung wie für ihre interessanten Erläuterungen und schließt damit die Sitzung.

Samstag, den 9. Dezember 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende teilt mit, daß mit dem Ablauf des Jahres statutengemäß der II. Direktor, Herr Dr. E. Blumenthal, und der II. Sekretär, Herr Dr. K. Vohsen, aus der Direktion austreten werden. An ihre Stelle sind für die Jahre 1900 und 1901 Herr Forstmeister A. Rörig als II. Direktor und Herr Dr. A. Alzheimer als II. Sekretär gewählt worden.

Sodann legt der Vorsitzende zwei Werke von hervorragender wissenschaftlicher Bedeutung vor, welche in diesen Tagen der Bibliothek eingereiht worden sind; beides Werke von arbeitenden Mitgliedern der Gesellschaft: „Unter den Papuas, Beobachtungen und Studien über Land und Leute, Tier- und Pflanzenwelt in Kaiser Wilhelmsland“ von Herrn Hofrat Dr. Bernhard Hagen, hier, und „Eine ornithologische Forschungsreise durch Tunesien“ von Carlo Freiherrn von Erlanger in Nieder-Ingelheim.

Hofrat Dr. Hagen, welcher nach einem dreizehnjährigen Aufenthalt in Deli (Sumatra) in den Jahren 1893—1895 in Stephansort (Deutsch-Neuguinea) als Arzt thätig gewesen ist, hat in seinem Werke eine ungewöhnliche Fülle interessanter Beobachtungen, das Ergebnis gründlicher und außerordentlich vielseitiger Forschungen, in echt-wissenschaftlicher Weise verarbeitet und hierzu eine ungemein fesselnde Form der Darstellung gewählt. Das prächtige Werk ist mit einer großen Anzahl von Lichtdrucken, fast durchweg Nachbildungen von Originalaufnahmen des Verfassers, ausgestattet. In seinem ersten Abschnitt werden von dem erfahrenen Tropenarzte, der zugleich ein ausgezeichneter Zoologe und Botaniker ist, die klimatischen und Gesundheitsverhältnisse Neu-Guineas, seine Fauna und Flora behandelt und sowohl in biologischer, wie in tier- und pflanzengeographischer Hinsicht höchst wertvolle neue Thatsachen erwiesen. Der zweite Abschnitt des Werkes ist einer erschöpfenden Darstellung der Eingeborenen des Landes und ihrer Sitten und Gebräuche gewidmet, über welche Hofrat Hagen in interessanter Weise in der wissenschaftlichen Sitzung der Gesellschaft am 6. November 1897*) berichtet hat.

*) „Bericht der Senckenberg. Nat. Ges.“ 1898. Seite CVI.

Dem zweiten Werke liegen die reichen wissenschaftlichen Ergebnisse von zwei Expeditionen zu Grunde, welche Carlo v. Erlanger in den Jahren 1893 und 1896/97 zur Erforschung der ornithologischen Fauna von Algier und Tunis unternommen hat. Dasselbe führt uns in sorgfältiger Beschreibung und in zahlreichen Abbildungen die reichhaltige Vogelwelt der Atlasländer vor Augen und schildert zudem in meisterhafter Weise die eigenartigen landschaftlichen Reize der unendlichen, gewaltigen Wüste. Von 234 Vogelarten, welche der Verfasser aus Tunesien aufzählt, werden 17 Arten als neu beschrieben und abgebildet, darunter ein Lämmergeier und zwei Uhus. Besonders eingehende Beobachtungen derjenigen Vogelarten, welche zum Variieren neigen, der Lerchen, Steinhühner und Würger, haben v. Erlanger zu der Annahme bestimmt, daß Tunesien kein einheitliches Faunengebiet ist, sondern vier verschiedene Faunengebiete darstellt. Jedes von ihnen hat seine charakteristischen Arten; doch verwischen sich die scharfen Unterschiede derselben in den Grenzgebieten, und es zeigen sich Bastardformen zwischen den einzelnen Unterarten. Wie es früher P. Matschie an verschiedenen Beispielen, namentlich für die afrikanischen Säugetiere, gezeigt, so hat auch v. Erlanger für die Vogelwelt der Atlasländer nachzuweisen gesucht, daß die Grenzen der einzelnen Faunengebiete mit den Wasserscheiden zusammenfallen.

v. Erlanger hat in diesen Tagen eine dritte Forschungsreise nach dem Inneren Afrikas angetreten, welche, unter dem Schutze der Reichsregierung stehend, wissenschaftliche und Handelszwecke verfolgt und sich auf mehrere Jahre ausdehnen wird. Er wird zunächst Abessinien bereisen und beabsichtigt sodann, von Addis-Abbebâ, der Residenz des Königs Menelik aus, unter dessen Schutz durch das noch unerforschte Gebiet nördlich des Rudolfsees nach Deutsch-Ostafrika vorzudringen.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. M. Möbius einen Vortrag über:

„Die Farben in der Pflanzenwelt".

Bei einem gefärbten Pflanzenteil ist niemals die Farbe gleichmäßig durch denselben verbreitet, sondern immer an gewisse Teile der Zellen gebunden, und zwar entweder an die Membranen oder an gewisse, meistens plasmatische Körper in der Zelle, oder sie ist im Zellsaft gelöst. Die verschiedenen

Pflanzengruppen und -teile verhalten sich hierin sehr verschieden. Bei Pilzen und Flechten kommen die drei erwähnten Fälle vor, aber nicht so, daß wir daraus eine bestimmte Regel ableiten können; viele einzelne Farbstoffe sind bekannt, viele sind noch zu untersuchen. Anders ist es bei Algen; bei den blaugrünen *(Cyanophyceen)* ist der plasmatische Inhalt mit Ausnahme des sogenannten Zentralkörpers gefärbt, bei den anderen sind die Farbstoffe an bestimmte plasmatische Körper (Chromatophoren) gebunden, und zwar besitzen die grünen Algen *(Chlorophyceen)* nur reines Chlorophyllgrün, die braunen *(Phaeophyceen)* neben diesem noch einen braunen Farbstoff und die roten *(Rhodophyceen* oder *Florideen)* ebenso noch einen roten. Bei den höheren Pflanzen, von den Moosen an aufwärts, sind die Chromatophoren in den vegetativen Teilen immer rein chlorophyllgrün gefärbt. Die verschiedenen Töne von Grün, die das Laub verschiedener Pflanzen zeigt, beruhen auf accessorischen Eigenschaften, der Abschwächung durch die Oberhaut, durch Wachs- und Haarüberzüge und — besonders bei älteren Blättern, wie den mehrjährigen Nadeln — durch Schmutzkrusten. Rote Blätter verdanken ihre Färbung einem roten Zellsaft, der neben den Chlorophyllkörnern auftritt, und auf demselben Umstand beruht die rote Färbung junger Blätter im Frühling und gewisser Blätter im Herbst vor dem Laubfall, während die gelbe und braune Herbstfärbung auf einer Zersetzung des Chlorophylls beruht. In Blüten und Früchten finden wir fast die gleichen Farbstoffe, blauen, roten oder violetten, selten gelben Zellsaft, gelbe, manchmal auch ziegelrote Chromatophoren, selten feste blaue Farbstoffkörper. Interessant sind die Kombinationen dieser miteinander und mit dem Chlorophyll, sowie die Abtönungen, woraus alle möglichen Farben entstehen. Bei den gefärbten Samenschalen dagegen hat der Farbstoff seinen Sitz gewöhnlich in der Zellmembran, seltener im Zellinhalt. So sind auch bei allen gefärbten Hölzern nur die Membranen gefärbt, und ebenso ist es bei der Rinde und Borke der Bäume, sofern die Farbe ihr eigentümlich ist und nicht durch Überzüge von Algen oder Flechten bewirkt wird. Auch Wurzeln schließlich sind oft gefärbt, die dunkeln, braunen oder schwarzen, wie bei Farnen, durch die Membranen, die roten gewöhnlich durch roten Zellsaft.

Lebende und getrocknete Pflanzen, Abbildungen und Präparate erläutern den Vortrag.

Der Vorsitzende drückt dem Redner für den lehrreichen Vortrag wärmsten Dank aus.

Samstag, den 6. Januar 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung zum Beginne der wissenschaftlichen Sitzungen im neuen Jahre und berichtet über ein Geschenk von hervorragender Bedeutung, welches die Gesellschaft von Herrn Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Wilhelm Dönitz erhalten hat. Derselbe war als Mitglied des Kgl. Instituts für experimentelle Therapie im Herbst v. J. mit dem Institute nach Frankfurt übergesiedelt, doch schon im Dezember ist er einem ehrenvollen Rufe nach Berlin an das Kgl. Institut für Infektionskrankheiten gefolgt. Herr Geh. Rat Dönitz hat der Gesellschaft eine äußerst wertvolle Sammlung von Spinnen — 174 Arten — überwiesen, welche er in den Jahren 1881 bis 1885 in Japan gesammelt hat, wohin er s. Z. von der dortigen Kaiserl. Regierung zur Begründung und Einrichtung eines anatomischen Instituts berufen worden war. Er hat seiner Schenkung eine große Anzahl von selbstgefertigten farbigen Abbildungen der einzelnen Spinnenarten, sowie sorgfältige Aufzeichnungen beigefügt, in welchen eine Fülle ausgezeichneter biologischer Beobachtungen und anatomischer Thatsachen niedergelegt ist. Herr Major Dr. v. Heyden ist augenblicklich im Begriff, die prachtvolle Sammlung zu ordnen; sie wird demnächst einer sorgfältigen Bearbeitung unterzogen werden, deren Ergebnisse mit den Originalzeichnungen des Schenkers in den „Abhandlungen" der Gesellschaft veröffentlicht werden sollen. Ein Teil der geradezu künstlerisch ausgeführten Abbildungen wird vorgezeigt.

Hierauf hält Herr Professor Dr. Rudolph Burckhardt aus Basel, welcher der Gesellschaft als korrespondierendes Mitglied angehört, einen interessanten Vortrag:

„Über die Selachier".

Diese wichtige und weitverbreitete Ordnung der Knorpelfische ist im allgemeinen wenig bekannt, indem ichthyo-

logische Studien gegenwärtig meist nur insofern kultiviert werden, als sie dazu dienen, den Bauplan des Wirbeltierkörpers zu erklären. Nach einer kurzen Charakterisierung der allen Selachiern zukommenden Eigenschaften bespricht der Vortragende im Einzelnen die wichtigsten Repräsentanten dieser Fischgruppe, deren Formenfülle und Farbenpracht der anderer Fischordnungen nicht nachsteht, und deren Organisationsverhältnisse physiologisch besonders bedeutungsvoll sind. An zahlreichen, nach der Natur und nach Originalien entworfenen Abbildungen werden zunächst die einzelnen Arten der spindelförmigen Selachier, der Haie im engeren Sinne, besprochen. Besonderen Wert legt der Vortragende auf die Frage nach der Verwandtschaft des nordischen Eishaies (*Laemargus borealis)* mit einem Hai des Mittelmeers (*Laemargus rostratus)*, sowie auf die Darstellung des prächtigen Farbenspiels bei *Spinax niger*, einem kleinen, allgemein verbreiteten Hai. Die Besprechung der Gruppe der Walhaie giebt dem Redner Anlaß zur Demonstration des gewaltigen Gebisses von *Carcharodon*, eines Riesenhaies, der im Jahre 1893 auf die zoologische Station in Neapel gebracht wurde. Ausführlicher werden jene gewaltigen Vertreter der Walhaie (*Selache*, *Rhinodon)* besprochen, welche 12 bis 20 Meter Länge erreichen. Sie ernähren sich vom Plankton und weisen im Zusammenhang mit dieser auch den eigentlichen Walfischen eigentümlichen Lebensweise ähnliche Einrichtungen wie die letzteren auf, welche aber aus anderen Organen hervorgegangen sind, und welche dazu dienen, die kleinen Tiere des Meeres in ihrem Rachen wie in einem Siebe zurückzuhalten. Nach einer kurzen Übersicht über die den Haien sich anschließenden Rochen werden alsdann einige wissenschaftliche Fragen zur Sprache gebracht, welche sich speziell aus dem Studium der Selachier ergeben, so die von dem Redner gemachten Entdeckungen von Leuchtorganen bei *Laemargus rostratus*, dessen Leuchten noch niemals beobachtet worden ist, und von venösen Adergeflechten des Gehirnes der Walhaie. Der Vortragende betont die große systematische Bedeutung, welche dem Gehirne der Selachier zukommt, und hebt mehrere Einrichtungen bei verschiedenen Arten derselben hervor, welche auf ein permanentes Wachstum des Individuums abzielen. Schließlich werden die zahl-

reichen aufgestellten Präparate (ausgestopfte Haifische, Skelettteile u. s. w.) und prachtvolle anatomische Zeichnungen von Gehirnpräparaten eingehend erörtert.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung mit herzlichen Dankesworten an den Redner für seinen interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag und mit dem Wunsche, daß die Gesellschaft noch oft die Ehre haben werde, Herrn Professor Burkhardt in ihrer Mitte zu begrüßen.

Samstag, den 20. Januar 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende legt das soeben erschienene umfangreiche und prachtvoll ausgestattete 1. Heft des XXVI. Bandes der „Abhandlungen“ vor, welches zwei Arbeiten von korrespondierenden Mitgliedern der Gesellschaft enthält: „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien“ von Dr. A. Voeltzkow und „Der Uterus gravidus von *Galago agisymbanus*“ von Prof. H. Strahl.

Sodann teilt der Vorsitzende mit, daß am 8. Januar d. J. in Washington im Alter von 36 Jahren ein Frankfurter, Karl Nolte, verstorben ist, welcher vielen Mitgliedern der Gesellschaft persönlich nahegestanden hat, und dessen Name mit den deutschen kolonialen Bestrebungen in Afrika eng verknüpft ist. Schon im jugendlichen Alter von 18 Jahren, kaum der Schule entwachsen, ging Nolte, von Reiselust getrieben, nach Südafrika, wo er nach mehrmonatiger kaufmännischer Thätigkeit in Kapstadt und in Port Elisabeth sich nach Damaraland wendete, um dort dem Tauschhandel und der Straußenjagd obzuliegen. Im Jahre 1886 kehrte er nach reichen wissenschaftlichen und praktischen Erfolgen in seine Vaterstadt zurück, wo er in der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft anziehende Berichte über seine Erlebnisse und Erfahrungen abstattete.*) Seine schönen Sammlungen machte er zum größten Teil dem naturhistorischen Museum zum Geschenk. Auch litterarisch war er damals vielfach thätig; seine Monographie über die verschiedenen Arten der afrikanischen Strauße ist von den Fachgelehrten sehr anerkennend beurteilt worden.

*) „Bericht der Senckenberg. Nat. Ges.“ 1885/1886. Seite 79.

Nach einem mehrjährigen Aufenthalt in London, wo er als Patentanwalt thätig war, schloß sich Nolte einer Expedition nach Deutsch-Ostafrika an, die unter Führung des Leutnants Bronsart v. Schellendorf den Versuch machte, im Kilima-Ndscharogebiet eine Straußenzuchtanstalt zu begründen. Das Unternehmen hatte trotz der aufreibenden Thätigkeit seiner Leiter keinen Erfolg. Nolte selbst erkrankte schwer an Sumpffieber und mußte nach anderthalbjährigem Aufenthalt auf der Station bei Moschi in die Heimat zurückkehren. Auch von dieser Expedition hat er ein reiches Sammelmaterial an Naturalien mitgebracht, das zum größten Teil in den Besitz des Senckenbergischen Museums übergegangen ist. Seine Gesundheit blieb dauernd geschädigt. Vor Jahresfrist ging Nolte nach Amerika, wo er sich mit einer seinen Fähigkeiten und Kenntnissen kaum angemessenen Stellung in Washington begnügte. Dort ist er nach langem Siechtum seinem durch den Aufenthalt in den Tropen verursachten Leiden erlegen. Die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft wird ihm stets ein dankbares Andenken bewahren.

Hierauf spricht Herr Prof. Dr. Hermann Klaatsch aus Heidelberg über:

„Das Problem der Abstammung des Menschen."

Für alle Forschungen über die Frage nach der Herkunft des Menschen müssen die bahnbrechenden Arbeiten Darwins als Grundlage dienen, welche den Anfang einer neuen, richtigeren Erkenntnis, aber keineswegs den Abschluß derselben bedeuten. Wohl hatten schon vor Darwin hervorragende Geister die Idee der Gemeinsamkeit des Menschen und der übrigen belebten Schöpfung, — so Goethe, der diesen Anschauungen durch spezielle anatomische Untersuchung des Kopfskeletts, wie in hochpoetischen Stellen seiner Werke, namentlich des Faust, Ausdruck verlieh — aber erst Darwin führte den exakten Nachweis dafür, daß sich der Mensch aus einer „niedern Form" entwickelt habe. Es ist sehr wichtig, diesen Ausdruck zu beachten und zu betonen, daß Darwin niemals von den Affen speziell als den Vorfahren des Menschen spricht oder gar auf bestimmte lebende Affenformen als ein Abbild unserer Großväter hinweist. Durch allzu einseitige Fortführungen des

Darwin'schen Werkes von Seiten mancher begeisterter Anhänger des großen Forschers ist später seine Lehre entstellt und das große Publikum zum Teil irregeleitet worden. Sogar die Kunst hat sich herbeigelassen, das Trugbild eines Affen-Vormenschen auf die Leinwand zu bannen. Das berühmte oder besser berüchtigte Gemälde von Gabriel Max zeigt uns ein Wesen, das in unglückseliger Mischung die Eigenschaften eines Gorilla und eines Menschen miteinander so paart, als ob man es mit einem Kreuzungsprodukt beider zu thun habe. So kann der Vorfahr des Menschen nie ausgesehen haben; dieses Max'sche Phantasie-Ungeheuer könnte höchstens für einen Vorfahren des Gorilla gelten.

Ein großer Teil des gebildeten Publikums hat in richtigem Instinkte gegen die Annahme einer direkten Affen-Abstammung Front gemacht; bedeutende Gelehrte wie Rudolf Virchow haben geschickt die Schwächen der Haeckel'schen ultradarwinistischen Richtung benützt, um die ganze Abstammungslehre überhaupt zu verdächtigen. In unberechtigt erscheinender Zweifelsucht wurde die Frage nach der Herkunft des Menschen von Virchow und anderen in ein Dunkel gehüllt, in welches erst neuere Forschungen Licht getragen haben, indem sie zu dem gemäßigten Standpunkte Darwins zurückkehren und seine Lehre auf Grund der zahlreichen neuen Errungenschaften der für das Problem in Betracht kommenden Wissenschaften fortzubilden suchen.

Dies ist einmal die Lehre von der Entwicklung des Einzelwesens, die „Embryologie", sodann die Lehre vom Bau der lebenden Wesen und von der Vergleichung derselben miteinander, die „Vergleichende Anatomie" oder „Morphologie (Gestaltenlehre)"; drittens kommen die zahlreichen neuen Einblicke hinzu, welche man in die Vorgeschichte unserer Mutter Erde und ihrer Tier- und Pflanzenwelt gethan hat, die Lehre von den ausgestorbenen Wesen, die „Palaeontologie", und endlich die Menschenkunde selbst, die „Anthropologie", die Praehistorie des Menschen und die Lehre von den verschiedenen Rassen desselben.

Eine sachgemäße Vereinigung der Resultate aller dieser Disziplinen gestattet eine viel schärfere Beantwortung der Frage nach den Vorfahren des Menschen und ihrer Stellung zu denen

anderer Wesen, als man von einem einseitigen Standpunkte aus erwarten sollte. Mit voller Sicherheit können wir die verschiedenen Möglichkeiten abgrenzen, welche für die Beschaffenheit der Vorfahren des Menschen gegeben sind, und ebenso können wir die Unmöglichkeit gewisser bisher geltender Annahmen darthun. Nicht auf dem Wege der Spekulation, sondern auf dem der vorsichtigen Kombination und Abwägung festbegründeter Thatsachen erfassen wir scharf die thatsächlich bestehenden Lücken in der Vorfahrenreihe des Menschen und gewinnen ein Urteil über die Bedeutung von Funden, die als „Bindeglieder" gelten sollen.

Wenn sich beweisen läßt, daß die „niedere Form", von der Darwin spricht, gar nicht ein „Affe" im heutigen Sinne ist, so hat natürlich auch der schönste „Affen-Mensch" gar keine Bedeutung für unsere Abstammung. Das kann ja auch ein von dem menschlichen Vorfahrenzustande aus sich entfernendes Geschöpf gewesen sein, das die „Affenbahn" betreten hat, auf welcher der Vormensch gar nicht gewandelt zu sein braucht. So war auch Darwins Standpunkt, daß Mensch und Affe zwei nebeneinander hergehende Zweige eines gemeinsamen Stammes repräsentieren.

Indem der Vortragende sich dem Thema selbst zuwendet, bespricht er zunächst die Frage nach der Zugehörigkeit des Menschen zum Tierreich im allgemeinen. Die Annahme einer solchen ist natürlich die Grundlage für die Untersuchung darüber, mit welchen tierischen Formen der Mensch näher oder entfernter verwandt sei. Wer diese allgemeine Zusammengehörigkeit von Mensch und Tier negiert, mit dem ist jede weitere Diskussion eine verlorene Liebesmühe. Die Wissenschaft steht hier auf völlig gesichertem Boden. Die Entwicklung eines jeden menschlichen Individuums folgt denselben Gesetzen wie die der Tiere. Auch der Mensch geht aus der befruchteten Eizelle hervor, die in rascher Teilung die zahlreichen Zellen und Elemente liefert, aus denen sich Gewebe und Organe des Körpers aufbauen. Die Ausbildung der ernährenden und schützenden Hüllen, welche im Mutterleib für den menschlichen Keim gebildet werden, stimmt überein mit den Vorgängen bei den anderen Säugetieren, und zwar speziell mit solchen, welche sich in ihrem Bau als sehr niedrig-organi-

sierte, primitive Formen offenbaren. Die Lebensvorgänge spielen sich beim Menschen in derselben Weise ab wie bei den Tieren. Sein Bau zeigt den allgemeinen Grundplan der Wirbeltiere und bis in alle Einzelheiten hinein den des Säugetiers. Mehr vielleicht als der normale Bau dürften manche gelegentlich vorkommenden Abweichungen an Skelett, Muskulatur u. s. w. die Überzeugung von der Übereinstimmung des Menschen mit niedrig-organisierten Säugetieren befestigen. Auch hat der Mensch an seinem Körper eine größere Anzahl von Einrichtungen, die lediglich als Zeugnisse seines Hervorgehens aus einer niederen Form verständlich sind, ohne diese Annahme aber völlig rätselhaft bleiben.

Sich der Frage nach der tierischen Verwandtschaft des Menschen im speziellen zuwendend, entwickelt der Vortragende die Grundsätze, nach denen die Säugetiere in größere Gruppen, Ordnungen, Klassen und Familien eingeteilt werden. Die Hauptrolle spielen hierbei das Gebiss und die Gliedmaßen, Hand und Fuß. Der Stammbaum der jetzt lebenden Säugetiere ist durch die Ergebnisse der vergleichenden Anatomie und Palaeontologie in seinen Grundzügen aufgeklärt. Jede Gruppe derselben hat ihre Besonderheit, welche das Prinzip darstellt, durch das eine bestimmte Säugetierform ihren Platz im Kampfe ums Dasein behauptet. Die mächtige Ausbildung gewisser Teile des Gebisses verhilft den Raubtieren, die eigentümliche Umbildung der Gliedmaßen zu vorzüglichen Lauforganen den Huftieren zur Fortführung ihrer Existenz. Spezielle Anpassungen an das Leben im Wasser oder an die fliegende Lebensweise haben große Säugetiergruppen umgestaltet. Alle diese einseitig ausgebildeten Säugetiergruppen weisen uns auf eine gemeinsame Grundform hin, in welcher Gebiß und Gliedmaßen einen noch nicht spezialisierten Typus aufweisen. Die Palaeontologie hat diese ursprünglichen Wesen, die Vorläufer der Raubtiere, Huftiere u. s. w. in der Erdrinde aufgedeckt. Sie stimmen untereinander auffällig überein in dem Besitz eines Gebisses, bei welchem Schneide-, Eck- und Mahlzähne von gleichmäßigen Dimensionen sind, und indem bei ihnen Hand und Fuß als fünffingrig und fünfzehig erscheinen mit einem Daumen, respektive einer ersten Zehe, welche den anderen Fingern und Zehen entgegengestellt wird.

Von solchen primitiven kletternden Formen müssen wir alle jetzt lebenden Säugetiere herleiten, und wir haben noch jetzt Tiere, welche sich ganz direkt an diese Wurzel des Säugetierstammes anschließen, es sind die sogenannten Halbaffen, die Affen — und der Mensch. Gerade der Mensch hat sich die alten und ursprünglichen Eigenschaften in einer Reinheit bewahrt, wie wir sie bei keinem seiner nächsten Verwandten antreffen.

Alle jetzt lebenden Affen müssen von einer Grundform abgeleitet werden, welche dem Menschen sehr nahe stand. Je weniger ein Affe verloren hat von dieser gemeinsamen Basis, um so menschenähnlicher ist er. Aber selbst die Anthropoiden — Orang, Schimpanse, Gorilla und Gibbon — haben ihre eigenen Bahnen eingeschlagen, und der Kampf ums Dasein hat diese Wesen von der Höhe der Entwicklung herabgezerrt, zu der sie ihrer Anlage nach befähigt gewesen wären. Am wenigsten hat der Gibbon gelitten, der zugleich eine der primitivsten Affenformen überhaupt darstellt. Diese Affenart lebt wie der Schimpanse gesellig, in großen Herden, und dieser Umstand bewahrt sie vor dem schweren Kampfe ums Dasein, den der vereinsamte Orang, noch mehr der Gorilla, ausfechten muß, und dessen Wirkungen sich in der kolossalen Entwicklung der Kiefer und der muskulösen Umformung des Schädels sehr deutlich zeigen.

Alle diese Formen standen früher auf einer größeren Höhe, besonders in dem Punkt, welcher recht eigentlich den Menschen zum Menschen macht — in der Ausbildung des Gehirns, welches in solcher Mächtigkeit bei keinem anderen Säugetiere vorkommt. Diese ganz hervorragende Entwicklung des zentralen Nervensystems ist das Mittel im Kampf ums Dasein gewesen, durch welches sich der Mensch über alle seine Konkurrenten erhoben hat. Dieser Vorgang muß erdgeschichtlich schon früh erfolgt sein, sonst hätte der Vorfahr des Menschen nicht vor allen einseitigen Umänderungen seiner Organisation bewahrt bleiben können. So aber ist der Mensch, vom Gehirn abgesehen, eines der primitivsten Säugetiere geblieben, das wehrloseste Geschöpf, dem wir überhaupt begegnen. Damit werden wir bezüglich der Abstammung des Menschen auf ganz niedere Formen und auf weit zurückliegende geologische Perioden ver-

wiesen. Bereits in der Triasperiode, in welcher sich unsere Buntsandsteingebirge aus dem Meer abgesetzt haben, existierten solche Wesen, welche wir als Vorläufer der Menschen, der „Primaten", worin die Affen mitbegriffen werden, auffassen müssen. Sie haben uns nur die Abdrücke ihrer Hände und Füße hinterlassen, nichts von ihrem Skelett.

Die Vorfahrenformen des Menschen haben also niemals eine der Bahnen eingeschlagen, welche den jetzt lebenden Säugetieren ihren Stempel aufdrücken. Der Mensch stammt somit auch von keiner dieser Formen ab, auch nicht vom Affen. Wenn wir demgemäß behaupten, daß der Mensch eine der ältesten Säugetierformen darstellt, so stehen damit die thatsächlichen Beweise, die wir für die Existenz des Menschen auf der Erde, speziell in unseren Breiten, haben, scheinbar im Widerspruch.

Diese Befunde zeigen uns den Menschen am Rande der Eiszeitgletscher im Kampf mit den Elementen und mit einer gewaltigen Säugetierwelt. Kein einsichtiger Naturforscher kann glauben, daß wir hierin wirklich die ersten thatsächlichen Spuren des Menschen vor uns haben. Wie hätte er mit seinen erbärmlichen Feuerstein-Instrumenten sich solcher Raubtiere erwehren, wie bei dem Verlust des schützenden Haarkleides diesem rauhen Klima trotzen können, wenn nicht eine lange Entwicklung vorausgegangen wäre.

Schon mehren sich die Befunde von Feuerstein-Werkzeugen aus dem Tertiär, welche die Existenz des Menschen in eine viel frühere Periode verlegen.

In der That können die dem Menschen eigentümlichen Umbildungen nur in einem milden Klima und in einer Gegend erfolgt sein, wo er noch nicht den Kampf mit furchtbaren Tieren aufzunehmen genötigt gewesen ist.

Bereits die Vorfahren des Menschen müssen eine weite Verbreitung über die Erde besessen haben. Nicht an einem, sondern an vielen Punkten hat sich ihre letzte Umwandlung zum Menschen vollzogen. Nur aus dieser Annahme wird uns auch die Verschiedenheit der jetzt lebenden Menschenrassen begreiflich.

Mit herzlichen Dankesworten an den Redner für seinen interessanten, von zahlreichen Demonstrationen begleiteten Vortrag schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Samstag, den 3. Februar 1900.

Vorsitzender: Herr Forstmeister A. Rörig.

Herr Oberlehrer Dr. Wilhelm Schauf hält einen Vortrag:

„Über den Diamanten".

Der Redner erläutert zunächst, daß Ruß, Graphit und Diamant Modifikationen desselben Elementes, des Kohlenstoffes sind, und daß die Verbrennung des Diamants nicht nur in reinem Sauerstoff, sondern, wenn er hinreichend pulverisiert wird, auch in der Luft auf Platinblech über der Spiritusflamme vor sich geht. Seine künstliche Darstellung gelingt durch Auflösen von Kohlenstoff in Eisenschmelze, die unter Druck erstarrt. In der Natur tritt der Diamant vorwiegend in wohlausgebildeten Einzelkrystallen auf. Trotz der unübertroffenen Härte ist aus jedem Krystall durch Spaltung leicht das Oktaëder herzustellen, eine Form, die dem Brillantschliff zu Grunde liegt. Der blendende Glanz und die an Metallglanz erinnernde Eigenart hängen mit dem hervorragenden Lichtbrechungsvermögen des Steines zusammen; das Farbenspiel kommt dadurch zu stande, daß die blauen Strahlen des farblosen Lichtes viel stärker abgelenkt werden als die roten; die Erfahrung hat gelehrt, daß diese ausgezeichneten Eigenschaften am Besten durch den Brillantschliff zur Geltung kommen. Nach einigen Mitteilungen über Farbe, Größe, Preis, geographische Verbreitung und Auftreten desDiamants in Meteorsteinen, Meteoreisen und manchen Stahlsorten wird das geologische Vorkommen desselben geschildert. Die älteren Fundorte (Indien, Borneo, Brasilien, Ural, Australien u. s. w.) in Flußsanden und Schichtgesteinen geben wenig Anhaltspunkte über die Entstehung der Diamanten, nur weist die Vergesellschaftung mit gewissen Mineralien (Turmalin, Eisenglanz, Anatas, Rutil u. A.) auf Granitgänge als Muttergestein hin. Einzig in geologischer Hinsicht, durch Größe der Steine und durch massenhafte Produktion, die neun Zehntel des Welthandels deckt, steht Südafrika da. Von dort wurden seit 1867 etwa 250 Ctr. gefördert; von dort stammt auch der „Excelsior" im Gewicht von etwa ein Fünftel Kilogramm, der größte aller bis jetzt gefundenen Krystalle. Das Gestein, in dem die Diamanten eingeschlossen sind — in 1 Kubikmeter durchschnittlich $1^1/_4$ Gramm — durchsetzt auf der öden Hochfläche des Karso zwischen Vaal und

Modder-River in Form von Cylindern, welche einen Durchmesser von 20 bis über 600 Metern haben, vollständig horizontal gelagerte alte Schiefer, Quarzite und deckenartig eingeschaltete Eruptivgesteine, von ihnen allen auf das Schärfste getrennt und senkrecht in unbekannte Tiefe hinabgehend. Dieses heute durch Verwitterung serpentinartig aussehende Gestein hat die Beschaffenheit eines verhärteten vulkanischen Tuffes, d. h. es besteht aus Mineraltrümmern und Krystallen, wie die ausgeworfenen Aschen und Sande der Vulkane, wozu noch losgerissene Fragmente der Nebengesteine in allen Dimensionen bis zu Hausgröße kommen, aber nur in dem Tuff stecken die Diamanten. Wie Branco an seinen „schwäbischen Vulkanembryonen" zur Evidenz gezeigt hat, muß man sich vorstellen, daß durch schußartige Explosionen die Schichten cylindrisch durchlöchert werden und der größte Teil der nachdrängenden zerstiebten Lava und der zertrümmerten Nebengesteine wieder zurückfallend die Röhren ausfüllt. Die Entstehung der südafrikanischen Diamanten ist also in großer Erdtiefe zu suchen, wo sie aus kohlenstoffhaltigem Schmelzfluß auskrystallisiert sind. Ein im Jahre 1886 gefundener, diamantführender Meteorit hat große Verwandtschaft mit den Kimberley-Tuffen. Für die Entstehung von Diamanten in granitischen Gängen ist die Ausscheidung aus gasförmigen Kohlenstoffverbindungen nicht ausgeschlossen.

Zum Schlusse dankt der Vorsitzende dem Redner für seinen anziehenden Vortrag, welcher mit lebhaftem Interesse von der zahlreichen Zuhörerschaft aufgenommen wurde.

Samstag, den 10. Februar 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

In seiner Begrüßungsansprache weist der Vorsitzende auf die hervorragende wissenschaftliche und nationale Bedeutung der Deutschen Tiefsee-Expedition hin. „Deutschlands Zukunft liegt auf dem Ozean"; dieses von höchster Stelle gesprochene Wort gilt auch für die naturwissenschaftliche Forschung, für die Biologie. Im Vollbewußtsein der Pflichten, welche die Mitarbeit an den höchsten Kulturaufgaben jeder Großmacht auferlegt, hat das Deutsche Reich im Spätsommer 1898 eine große Expedition zur Erforschung der Ozeane hinausgesandt, wie es

eben jetzt wiederum im Begriffe ist, eine Südpolarexpedition auszurüsten.

Die Deutsche Tiefsee-Expedition an Bord der „Valdivia" stand unter der Leitung des Herrn Professor Karl Chun in Leipzig, welcher seit langen Jahren der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft als korrespondierendes Mitglied angehört.

Der Vositzende begrüßt mit warmen Worten den Vortragenden, Herrn stud. rer. nat. Fritz Winter aus Leipzig, einen geborenen Frankfurter, welcher die Expedition als wissenschaftlicher Zeichner auf ihrer ganzen Fahrt begleitet und sich in hervorragender Weise an ihren Arbeiten beteiligt hat.

Hierauf spricht Herr Fritz Winter:

„Über die Deutsche Tiefsee-Expedition".
(Siehe diesen „Bericht", S. 45.)

Eine große Kollektion ausgezeichneter Original-Photographien des Redners erläutert den interessanten Vortrag; üppige Vegetationsbilder des tropischen Urwalds von Kamerun, pittoreske Landschaftsbilder der angelaufenen Inseln des südlichen Eismeeres mit ihren mächtigen Gletschern, Bilder der gigantischen Eisberge, welchen die Expedition auf ihrer Fahrt begegnet ist, von See-Elefanten, Albatrossen und Pinguinen bedecken die Wände des großen Hörsaals, in dessen Vordergrund mächtige Schließnetze, Lot-Apparate, Tiefsee-Thermometer und andere Instrumente aufgehängt sind, welche die Expedition auf ihrer Fahrt benutzt hat.

Lebhafter Beifall lohnt den jugendlichen Redner, welchem der Vorsitzende in seinem Schlußwort den herzlichsten Dank der Gesellschaft ausspricht.

Die anläßlich des Vortrags im großen Hörsaale veranstaltete Ausstellung ist auch am Sonntag, den 11. Februar, von 11 bis 1 Uhr, dem Publikum unentgeltlich zugängig gewesen und hat sich eines außerordentlich starken Besuchs zu erfreuen gehabt.

Samstag, den 24. Februar 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Zunächst begrüßt der Vorsitzende im Namen der Gesellschaft Herrn Major a. D. Dr. Lucas von Heyden mit herz-

lichen Worten zu seinem fünfundzwanzigjährigen Jubiläum als Ehrendoktor der Philophischen Fakultät der Universität Bonn. Am 23. Februar 1875 ist dem Jubilar in seinen jungen Jahren diese höchste akademische Würde verliehen worden, in gerechter Wertschätzung seiner hervorragenden Verdienste um die entomologische Forschung, welche in den wissenschaftlichen Kreisen aller Erdteile anerkannt sind. Unermüdlich hat seitdem der verdiente Gelehrte in seiner Spezialwissenschaft weitergearbeitet, durch zahlreiche Ehrungen ist er ausgezeichnet worden, und auch die Philosophische Fakultät in Bonn hat in dankbarer Anerkennung der seltenen Verdienste des Jubilars am gestrigen Tage sein Ehrendoktordiplom unter herzlichen Glückwünschen erneuert.

Nachdem Herr Major Dr. von Heyden in bewegten Worten gedankt, verkündet der Vorsitzende den Beschluß der Direktion bezüglich der diesmaligen Erteilung des von Reinach-Preises. Über vier Preise verfügt die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, welche periodisch für die ausgezeichnetsten Leistungen auf den verschiedenen Gebieten der naturwissenschaftlichen Forschung zur Verleihung kommen. Es sind der v. Soemmerring-, Tiedemann-, Stiebel- und v. Reinach-Preis. Der letztere, 1892 gestiftet und für hervorragende Arbeiten in der Geologie, Palaeontologie und Mineralogie der weiteren Umgebung Frankfurts bestimmt, ist in den Jahren 1893 und 1895 an die Herren Prof. F. Kinkelin-Frankfurt (Geologie) und Prof. A. Andreae-Hildesheim (Palaeontologie) verliehen worden und diesmal für das Gebiet der Mineralogie ausgeschrieben gewesen. Auf Vorschlag der Preis-Kommission, welche aus den Herren Prof. H. Bücking-Straßburg, Geh. Oberbergrat Prof. R. Lepsius-Darmstadt und A. von Reinach-Frankfurt zusammengesetzt gewesen ist, sind diesmal zwei Arbeiten, welche in gleicher Weise hervorragende Beiträge zur Mineralogie der weiteren Umgegend Frankfurts liefern, mit dem aus 1000 Mark bestehenden Preise, und zwar jede mit der Hälfte desselben, gekrönt worden, die Arbeiten der Herren Oberlehrer Dr. W. Schauf-Frankfurt „Über Sericitgneiße im Taunus mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommnisse in der Sektion Platte“ und Prof. Dr. C. Chelius-Darmstadt „Über die krystallinen Gesteine des Odenwaldes“.

Hierauf hält Herr Hofrat Dr. med. Bernhard Hagen einen außerordentlich interessanten, anthropologischen Vortrag unter

„Vorführung von Gesichtstypen ostasiatischer und melanesischer Völker in Lichtbildern".

Ein reines, unvermischtes Volk wird man heutzutage auf der ganzen Erde vergebens suchen. Mischung, Kreuzung überall, wohin wir blicken. Das zeigt sich nicht nur bei uns in Europa, wo wir sogar im Schoße der einzelnen Familien schon die bedeutendsten Verschiedenheiten in Bezug auf Körper- und namentlich Gesichtsbildung treffen, sondern auch bis herab zu den allerniedersten Naturvölkern. Einen Beweis dafür liefern die vorgeführten Lichtbilder, welche durchweg nach eigenen Aufnahmen des Redners hergestellt sind und demnächst in einem besonderen Album zur Veröffentlichung gelangen sollen. Der Beobachtungskreis, dem dieselben entstammen, umfaßt, zoologisch gesprochen, die indo-malayische und australische Region im Wallace'schen Sinne, also etwa das Gebiet vom Himalaya an bis zu den Salomonsinseln und Australien. Gerade hier treffen wir eine Durcheinanderwürfelung der verschiedensten Rassen und Völker in so unentwirrbarer Kreuzung und Vermischung, daß die Anthropologie bisher an der Lösung der hier sich bietenden Probleme fast verzweifelt ist.

Die Aufgabe der heutigen Demonstration und Besprechung ist es, zu zeigen, daß bei aller Verschiedenheit der Völker in diesem Teil der Erde in ihren Gesichtsformen dennoch bei näherem Zusehen ein gewisser einheitlicher Zug, oft allerdings nur in minimalem Prozentsatz, überall hindurchleuchtet, so daß, wie dies bereits von Seiten der Sprachforschung geschehen, auch von Seiten der somatischen Anthropologie ein gewisser Zusammenhang über das ganze vorgenannte Areal nachzuweisen ist. Dieser einheitliche Zug besteht in einem sehr charakteristischen breiten, niederen Gesicht mit breiten und vorstehenden Backenknochen, in welchem eine kurze, platte, breite, eingedrückte Nase sitzt. Dabei findet sich meistens ein mehr oder minder starker Grad von Prognathie (Schiefzähnigkeit). Der Schädel selbst ist vorwiegend meso- oder dolicho-, nur selten brachycephal. Am stärksten tritt dieser Typus auf bei den malayischen

Urvölkern im Innern Sumatras, Malakkas und Borneos, so daß man ihn geradezu als den eigentlichen ur- oder prämalayischen Gesichtstypus bezeichnen kann. Von hier strahlt er nach allen Richtungen aus, nach Südindien, Ceylon, Hinderindien, nach Südchina und sogar nach Melanesien hin bis zu den Salomons-Inseln, ja selbst bis Australien. Bei genauerem Nachforschen können wir diesen Typus sogar noch viel weiter verfolgen, bis nach Süd- und Mittelafrika und auf der anderen Seite durch Polynesien nach Südamerika hin. Wir stossen dabei auf die Thatsache, daß dieser Gesichtstypus in auffallendem Grade nur bei solchen Völkern auftritt, welche wir als — natürlich nur verhältnismäßig — reine und primitive Urvölker aufzufassen und zu bezeichnen pflegen, sowohl in Afrika (Hottentotten, Buschmänner, Akkas), wie in Indien (die Bergstämme Südindiens, die Weddahs in Ceylon), sowohl im malayischen als im papuanischen Archipel.

Es drängt sich sonach von selbst der Gedanke auf, daß wir hier vor den Resten einer alten, einst über das ganze Areal der altweltlichen Südhemisphäre verbreiteten Urrasse stehen, die in ihren Zügen einen den kindlichen Formen nahestehenden und darum als höchst primitiv zu bezeichnenden Gesichtstypus bewahrt hat. Interessant und von Bedeutung ist es in dieser Hinsicht, daß die Frauen, welche nach Virchows Zeugnis dem kindlichen Typus im Allgemeinen am nächsten stehen, sich die in Rede stehende Gesichtsform durchschnittlich in viel bedeutenderem Grade bewahrt haben als die Männer.

Ferner sehen wir, daß die Gebiete, auf welchen diese alten Rassenreste zerstreut sich finden, so hübsch um das vielpostulierte, versunkene Sclater'sche Lemurien herumliegen, daß ein Wiederauftauchen desselben alle diese heute durch weite Meere getrennten Gebiete verbinden und so auch die geographische Unterlage für diese Urrasse abgeben würde. Da aber nun leider ein tertiäres Lemurien nach Kobelts zoogeographischen Untersuchungen nicht existiert haben kann, so müßten wir schließlich auf der Suche nach Landverbindungen auf das alte palaeozoische Gondwanaland zurückgreifen; wir kämen aber damit in Zeiträume hinein, die für die Existenz des Menschen als solchen unmöglich sind.

Reicher Beifall lohnt den gewandten Redner für seinen

interessanten Vortrag, welchem durch die wirkungsvolle Vorführung vortrefflicher Lichtbilder ein besonderer Reiz verliehen wurde.

Samstag, den 10. März 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Herr Dr. med. A. Alzheimer hält einen Vortrag:

„Zur Anthropologie des Verbrechers".

Die Frage nach der Ursache und dem Wesen des Verbrechens hat seit uralten Zeiten die Denker beschäftigt. Zwei Umstände, namentlich die Gesetzmäßigkeit, mit welcher Verbrechen begangen werden, und die außerordentliche Neigung zur Rückfälligkeit bei den meisten Verbrechern, haben schon immer den Gedanken nahelegen müssen, daß zwingende Notwendigkeiten einen Einfluß auf die Entstehung der Verbrechen ausüben. Schon 1871 hat v. Holtzendorff in seinem Handbuch des deutschen Strafrechts die Meinung ausgesprochen, daß wohl Anthropologie und Psychologie berufen sein dürften, die Entstehung des Verbrechens aus der menschlichen Natur und der Entwicklung der einzelnen Person begreiflich zu machen.

Einen Versuch dazu hat Lombroso nicht lange darauf in seinem berühmt gewordenen Buch „l'uomo deliquente" gemacht. Lombrosos Lehre läßt sich dahin zusammenfassen, daß sich der Gewohnheitsverbrecher in anthropologischer Beziehung körperlich und geistig von dem Durchschnittstypus des gesunden und ehrlichen Menschen unterscheide. Der Gewohnheitsverbrecher stelle durch körperliche und geistige Kennzeichen eine eigene anthropologische Varietät und zwar einen gewissermaßen atavistischen Typus dar, der von dem Typus des Menschen in unserer heutigen Entwicklungs- und Kulturstufe in wesentlichen Punkten abweiche und vielmehr dem Typus der niederststehenden Völkerstämme oder einer von uns schon lange durchlaufenen Entwicklungs- und Kulturstufe nahestehe. Dieser niederorganisierte Mensch, unter uns Menschen einer fortgeschritteneren Entwicklungsstufe versetzt, müsse in Folge seiner inneren Organisation notwendig zum Verbrecher werden.

Für und wider Lombroso ist seitdem eine Litteratur erwachsen, die sich kaum mehr übersehen läßt. Lombroso ist in

vielem widerlegt, auch vielfach mißverstanden worden. Aber selbst seine ausgesprochensten Gegner versagen ihm nicht die Anerkennung, daß seine Arbeit dauernden Dankes wert sei, und es unterliegt keinem Zweifel, daß er uns wesentliche neue Gesichtspunkte für die Beurteilung des Verbrechers gegeben hat.

An der Hand von Tafeln werden nun die einzelnen nach Lombroso und seinen Schülern für den Verbrecher charakteristischen Merkmale am Schädel, Gehirn und übrigen Körper eingehend erörtert, sowie die Tätowierungen des Verbrechers und seine geistigen Eigentümlichkeiten besprochen.

Darnach finden sich unter den körperlichen Merkmalen des Verbrechers keine, welche seine atavistische Natur beweisen, sie sind vielmehr als pathologische Erzeugnisse, als Degenerationserscheinungen, aufzufassen. Die Tätowierungen des Verbrechers sind nicht ohne weiteres den Tätowierungen der wilden Völker vergleichbar. Einfache Tätowierungen, wie wir sie an den Armen von Seeleuten, Soldaten und Angehörigen gewerblicher Berufe finden, haben nichts mit dem Verbrechertum zu thun. Nur die Massenhaftigkeit der Tätowierungen, die Schlüpfrigkeit und cynische Obscönität der Darstellungen scheint dem Verbrecher eigen. Gerade darin aber unterscheiden sich diese Tätowierungen von den Tätowierungen der wilden Völkerschaften, die bei den einzelnen Volksstämmen nach ganz bestimmten Regeln ausgeführt werden.

Für die wichtigste Frage hält der Vortragende die nach den psychischen Eigentümlichkeiten des Verbrechers. Die geistigen Fähigkeiten des Verbrechers sind durchschnittlich unter der Norm. Wohl ein Drittel der jugendlichen Gewohnheitsverbrecher muß als erheblich schwachsinnig gelten. Ganz auffallend ist die große Anzahl der Analphabeten in den Gefängnissen. Nichts ist verkehrter als die Annahme, daß die Verbrecher über besondere Verstandeskräfte verfügen. Die vielerwähnte Findigkeit und Schlauheit der Verbrecher ist nichts als eine meist angelernte Einseitigkeit der Verstandesthätigkeit, nichts weiter als die List, die wir bei den hochstehenden Tieren und bei Schwachsinnigen oft ausgesprochen bethätigt finden.

Schließlich wird auf die hereditären Verhältnisse der Verbrecher hingewiesen. Es gibt wahre Verbrecherfamilien, recht häufig aber findet man Alkoholismus, Epilepsie, geistige Defekte

in der Ascendenz, Geistesstörung, Idiotie, Taubstummheit in den Seitenlinien des Verbrecherstammbaums. Bekannt ist die besondere Neigung der Verbrecher zu psychischer Erkrankung.

Man muß also Lombroso beistimmen in der Behauptung, daß sich die Mehrzahl der Gewohnheitsverbrecher durch körperliche und psychische Merkmale von dem gesunden und moralischen Menschen unterscheide. Nur gravitieren diese Merkmale nicht nach der Richtung des Atavismus, sondern nach der Richtung der körperlichen und geistigen Degeneration.

Wenn wir vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus den Verbrecher beurteilen wollen, müssen wir von dem Satze ausgehen, daß der freie Wille des Menschen nur eine Selbsttäuschung des Menschen ist. Die unendlich vielfachen, verschlungenen und ineinandergreifenden Einflüsse, welche bewirken, daß eine That in bestimmter Form und zu bestimmter Zeit zur Ausführung kommt, täuschen uns die Meinung einer freien Willensbethätigung vor, weil wir ihren Zusammenhang nicht zu übersehen vermögen. Bei dem Verbrecher nun finden sich unter diesen Einflüssen sicherlich viele, die in seiner defekten Anlage den Grund haben. Mit einer solchen Auffassung ist der Begriff der Sühne gegenüber einer verbrecherischen That unvereinbar. Die Menschheit muß sich aber das Recht nehmen, Leben, Eigentum und Ehre der Mitmenschen zu schützen. Unser heutiges Strafrecht und unser heutiger Strafvollzug erfüllt diesen Zweck nur in ungenügender Weise. Ein Verbrecher muß nach Abbüßung seiner Strafe entlassen werden, wenn auch mit Bestimmtheit vorauszusehen ist, daß er schon am nächsten Tage ein neues Verbrechen verüben wird. Hier kann nur die Erkennung einer Freiheitsentziehung auf unbestimmte Zeit Abhilfe schaffen, eine Freiheitsentziehung, die davon abhängig gemacht wird, daß eine wirkliche Änderung im psychischen Zustand des Verbrechers eingetreten ist. Darin finden wir uns in Übereinstimmung mit einer einflußreichen kriminalistischen Schule, die aus der Statistik der Rückfälligkeit der Verbrecher zu denselben Forderungen gekommen ist, wie die Betrachtung des Verbrechers vom anthropologischen und psychologischen Standpunkt.

In der kurzen Debatte macht Herr Professor Dr. Edinger darauf aufmerksam, daß auch das Milieu eine bedeutende Rolle spiele, und erzählt einen in seiner Praxis vorgekommenen Fall

aus sogenannten guten Kreisen. Herr Dr. Alzheimer nimmt hieraus Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß diese an *Moral insanity* Leidenden aus guten Familien — sie sind gleichfalls verbrecherisch veranlagt — meist in die Irrenanstalten kommen, während die anderen in Gefängnissen und Zuchthäusern interniert zu werden pflegen.

Schließlich dankt der Vorsitzende dem Redner für seinen interessanten Vortrag, welcher von den zahlreich erschienenen Zuhörern äußerst beifällig aufgenommen wurde.

Samstag, den 24. März 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende berichtet zunächst über den glänzenden Verlauf der Feier des zweihundertjährigen Bestehens der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften am 19. und 20. d. Mts., an welcher er als Delegierter der Gesellschaft teilgenommen hat.

Die Feier wurde eingeleitet durch einen Festakt im Weißen Saale des Königlichen Schlosses, wohin der Kaiser die Akademiker und ihre Gäste an ihrem Ehrentag entboten, wo auch nach der Reorganisation der Akademie durch Friedrich den Großen die feierliche Eröffnungssitzung stattgefunden hatte. Naturgemäß hat sich diese Feier zu einer glanzvollen Huldigung der Akademiker für ihren Königlichen Protektor gestaltet, für den Nachkommen der edlen Kurfürstin Sophie Charlotte, deren lebhaftes Interesse für seine auf die Gründung einer Akademie gerichteten, weitausschauenden Pläne der große Philosoph Leibniz wachzurufen verstanden hatte. Der ganze Prunk der Monarchie, der anläßlich dieser Feier entfaltet worden ist, hat dieselbe zu einem großen Staatsakte gestempelt. In seiner denkwürdigen Ansprache hat der Kaiser voll und ganz die großen Verdienste der Akademie der Wissenschaften anerkannt und versprochen, dieser Schöpfung seines Ahnherrn, welche in die letzten Tage des brandenburgischen Kurstaats zurückreicht und zusammen mit der preußischen Monarchie emporgeblüht ist, gleich seinen Vorgängern auf dem Throne Preußens ein getreuer Hüter zu sein, unter Hinweis auf das Wort Kaiser Wilhelms I.: „Das in jedem

preußischen Könige einwohnende Gefühl für Wissenschaft ist auch in Mir lebendig."

Im Gegensatz zu dieser glänzenden, durch Königlichen Prunk ausgezeichneten Feier trug die Festsitzung im Abgeordnetenhause einen schlichten Charakter. Hier wie dort hatten sich mit den Akademikern die Vertreter der gelehrten Körperschaften der ganzen Welt vereinigt, eine glanzvolle Versammlung, welche in der malerischen Tracht der Ornate, im Schmuck der Ordensbänder aller Länder ein farbenprächtiges Bild darbot. Nachdem der Geschichtsschreiber der Akademie, der Kirchenhistoriker Professor Adolf Harnack, in seiner geistvollen Rede, welche mit Recht als eine wissenschaftliche That gefeiert worden ist, in schlichten, klaren und großen Linien die zweihundertjährige Geschichte der Akademie geschildert hatte, brachten die Abordnungen der wissenschaftlichen Körperschaften ihre Glückwünsche dar. Sie waren — 88 an der Zahl — in vier Gruppen eingeteilt, die deutschen und ausländischen Akademien, die Universitäten des deutschen Sprachgebietes, die preußischen Provinzial-Gesellschaften und die Berliner Institute für Handel, Kunst und Wissenschaft. Instrumentalchöre, dirigiert von Meister Joachim, sowie Begrüßungs- und Dankesworte der vier ständigen Sekretare der Akademie eröffneten und beschlossen die Festsitzung.

Hierauf begrüßt der Vorsitzende Herrn Dr. Georg Greim aus Darmstadt, welcher der Gesellschaft als korrespondierendes Mitglied angehört. Herr Dr. Greim spricht sodann über

„Neues und Altes von Erdmessung und Erdgestalt".

Ausgehend von der zuerst gültigen Ansicht von der Erdscheibe, schildert der Vortrag die allmähliche Erweiterung unserer Kenntnis von der Erdgestalt in den drei folgenden Stadien, die bezeichnet sind durch die Annahme einer kugelförmigen, einer ellipsoidischen und einer unregelmäßig gestalteten Erde. Wie die letztere von dem Rotationssphäroid abweicht, und wie ihre Abweichung durch geometrische Methoden (astronomisch-geodätische), sowie durch dynamische (Schweremessungen) bestimmt werden kann, wird kurz gezeigt. Die Folgerungen aus dem hierbei Gefundenen führen zu einer genaueren Definition des sog. „Geoids". Um sich außerdem Rechenschaft über die

Gründe dieser Abweichung zu geben, wird auf theoretischem Weg zur Ableitung des Geoids geschritten, nachdem die Grundbegriffe der Kräftefunktion und Niveaufläche erklärt sind. Hierbei wird darauf hingewiesen, welche Gestalt diese Niveauflächen unter bestimmten Voraussetzungen haben müssen, wie z. B bei einer ruhenden Erde, in der eine gleichmäßige Dichteverteilung herrscht. Sodann wird wiederum zur Gestalt der Erde unter den thatsächlichen Bedingungen übergegangen und darauf aufmerksam gemacht, daß nicht nur eine Niveaufläche die Erdoberfläche schneidet. Die Versuche, die Gestalt des Geoids festzulegen, stimmen überein mit der Bestimmung seiner Abweichungen gegenüber dem Sphäroid, über deren Größe man durch synthetische Untersuchungen über den Einfluß gegebener Massen auf die Erdgestalt, sowie durch direkte Messungen eine Vorstellung gewinnen kann. Zum Schlusse werden noch eine Anzahl Folgerungen aus dem Vorgetragenen gezogen und insbesondere die Frage beantwortet, ob die Meere, welche Europa umgeben, zu verschiedenen Geoidflächen gehören, wie man früher nach den viel zu groß gefundenen Differenzen der Mittelwasser glaubte annehmen zu müssen.

Mit herzlichen Worten des Dankes für den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag und mit dem Wunsche, daß der Redner sein wohlwollendes Interesse der Gesellschaft dauernd erhalten möge, schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Samstag, den 7. April 1900.

Vorsitzender: Herr Dr. August Knoblauch.

Der Vorsitzende gedenkt in einer längeren Ansprache mit warmen Worten des am 28. März d. J. verstorbenen Herrn Wilhelm Winter,*) welcher der Gesellschaft seit 1881 als arbeitendes Mitglied und der Direktion in den Jahren 1892 und 1893 als korrespondierender Sekretär angehört hat. Zu ehrendem Andenken an den Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Herr Dr. W. Kobelt führt sodann ein für das Museum neuerdings erworbenes Paar Moschusochsen vor, das eine seit dreißig Jahren in der Sammlung bestehende Lücke ausfüllt.**)

*) Nekrolog siehe diesen „Bericht", Seite CLIX.

**) Siehe diesen „Bericht", Seite 61.

Hierauf hält Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. P. Ehrlich einen Vortrag:

„Cellularbiologische Betrachtungen über Immunität".

Der Redner giebt zunächst einen historischen Überblick über die Entwicklung der Immunitätslehre, besonders in ihrer Abhängigkeit von den Fortschritten, welche die Bakteriologie den Forschungen Pasteurs und Kochs verdankt. Sodann bespricht er die Förderung, welche auch das wissenschaftliche Verständnis der Immunität durch die Entdeckung Behrings erfahren hat, daß das Serum von Tieren, welche mit den Toxinen des Diphtherie- und Tetanusbacillus behandelt sind, Antitoxine enthält, die in specifischer Weise die Wirkung dieser Gifte beeinflussen. Die Grundbedingung zu einem weiteren Eindringen in dieses schwierige Gebiet bildete die Schaffung von Methoden, welche es ermöglichten, die Wirkung von Toxin und Antitoxin quantitativ zu bestimmen und in genauen Zahlenwerten auszudrücken. Die Schwierigkeiten waren hier um so größer, als die Toxine und Antitoxine der chemischen Untersuchung nicht zugänglich sind und nur durch ihre physiologische Wirkung gemessen werden können. Die Fähigkeit gewisser Toxine, auf die roten Blutkörperchen vieler Tierspecies eine Giftwirkung auszuüben, die außerhalb des Tierkörpers genau zu messen ist, führte zu der Möglichkeit, exakte Versuche über das Verhalten der Toxine und Antitoxine außerhalb des Tierkörpers im Reagensglas auszuführen. Mit Hilfe dieser Reagensglasversuche ließen sich vor allem wichtige Beweise dafür bringen, daß die Wirkung der Antitoxine eine rein chemische ist, in der Weise, daß Toxin und Antitoxin zu einer ungiftigen Verbindung zusammentreten, und daß dieser Vorgang den allgemein gültigen chemischen Gesetzen folgt. Dieser Anschauung stellten sich nun zunächst bei dem Studium der Wirkung des Diphtherieantitoxins auf das Diphtherietoxin große Schwierigkeiten entgegen, die nach langwierigen Untersuchungen ihre Lösung durch den Nachweis gewisser Modifikationen der Toxine, welche als Toxoide bezeichnet wurden, fanden. Die Erkenntnis der Toxoide leitete weiter zu bestimmten Vorstellungen über die chemische Beschaffenheit der Toxinmoleküle, die als ausgestattet mit zwei charakteristischen

Gruppen anzusehen sind, einer „toxophoren" Gruppe und einer „haptophoren" Gruppe. Die toxophore Gruppe, die sehr labil ist, ist die Trägerin der eigentlichen Giftwirkung, während die haptophore Gruppe die Bindung mit dem specifischen Antitoxin vermittelt. Die Toxoidbildung beruht auf dem Verlust der toxophoren Gruppe der Toxine. Das Vorhandensein der haptophoren Gruppe im Toxinmolekül ist zugleich als die nächste Bedingung der charakteristischen Giftwirkungen anzusehen, da durch die Bindung der haptophoren Gruppe die Wirkung der toxophoren Gruppe auf das Protoplasma übertragen wird.

Der Redner erörtert sodann eingehend die prinzipiellen Unterschiede, welche das Verhalten gewisser Farbstoffe und Alkaloide einerseits und der Toxine andererseits im Organismus zeigt, und geht auf die Experimentaluntersuchungen ein, welche für die letzteren eine chemische Bindung in gewissen Zellen des Organismus annehmen lassen. So sind in den Ganglienzellen des Rückenmarks bestimmte Atomgruppen vorhanden, die das Tetanustoxin chemisch binden. Die Anwesenheit außerordentlich zahlreicher Atomgruppen („Seitenketten") im Protoplasma der Zellen, welche die verschiedenen Toxine zu binden vermögen, ist nur durch die Annahme zu verstehen, daß diesen Seitenketten eine physiologische Funktion zukommt, indem sie die zu assimilierenden komplizierteren Nahrungsstoffe (Eiweisskörper etc.) verankern. Das Vorhandensein einer gleichfalls auf diese Seitenketten eingestellten haptophoren Gruppe im Toxinmolekül bedingt dann eine analoge Bindung. Für gewisse Fälle (Centralnervensystem — Tetanusgift) ist sogar der Nachweis einer derartigen Bindung im Reagensglas gelungen.

Aus den entwickelten Anschauungen läßt sich nun auch eine einfache Erklärung für die so rätselhaft erscheinende Entstehung der Antitoxine ableiten. Die durch die Bindung des Toxins außer Funktion gesetzten Seitenketten des Protoplasmas erfahren eine Regeneration, die nach einem von Weigert aufgefundenen allgemeinen Gesetze über den Ersatz des Defektes hinaus zu einer Überproduktion der betreffenden Seitenketten führt. Indem sich weiterhin die Zelle dieses Überschusses entledigt und die Seitenketten in den Blutkreislauf abstößt, setzt sie Substanzen in Freiheit, welche ihrer Herkunft nach die specifischen toxinbindenden Gruppen besitzen müssen —

die Antitoxine. Dieselben Atomgruppen also, welche, solange sie dem Protoplasma anhängen, die Bedingung für die Giftwirkung bilden, schützen, in Freiheit gesetzt, den Organismus vor dieser. Die systematische Immunisierung, wie sie bei der Gewinnung der Heilsera geübt wird, ist nichts anderes als eine Trainierung der Zellen zur Überproduktion und Abstoßung der giftbindenden Seitenketten. Auch das natürliche Vorkommen von Antitoxinen im Serum normaler Tiere und des Menschen findet durch die „Seitenkettentheorie" seine Erklärung.

Der Redner geht dann weiter auf die viel komplizierteren Verhältnisse ein, welche der Entstehung der antibakteriellen Immunität zu Grunde liegen. Durch Einführung pathogener Bakterien in den Tierkörper entstehen bekanntlich Stoffe, welche gerade diese Bakterien zur Auflösung bringen, gewissermaßen verdauen. Auch diese Vorgänge lassen sich auf Grund der Seitenkettentheorie befriedigend erklären. Besonders aufklärend in dieser Richtung wirkten die Versuche mit den Haemolysinen, das heißt mit Substanzen, die im Blutserum von Tieren nach Vorbehandlung mit den roten Blutkörperchen fremder Tierspecies entstehen und die Eigenschaft haben, diese Blutkörperchen im Reagensglas aufzulösen. Auch in diesen Fällen sind Analoga der haptophoren und toxophoren Gruppen nachweisbar.

Die die Bakterienimmunität bedingenden „Bakteriolysine" bestehen ebenso wie die Haemolysine aus zwei verschiedenen Bestandteilen. Der eine derselben („Komplement"), der meist außerordentlich labiler Natur ist, findet sich schon im Serum normaler Tiere und wirkt nach Art eines Fermentes auflösend auf die Bakterien ein. Die Wirkung desselben kann aber auf die Bakterien nur durch die Vermittlung des „Immunkörpers" übertragen werden, der eben durch den Vorgang der Immunisierung entsteht, und der von den betreffenden Bakterien eine specifische chemische Bindung erfährt. Der Mißerfolg vieler antibakterieller Heilsera beruht wohl darauf, daß dieselben zwar genügend Immunkörper enthalten, jedoch der genügenden Menge von „Komplement" entbehren. Nur solche antibakteriellen Heilsera können therapeutisch verwertet werden, deren Immunkörper im Organismus die ausreichende Menge passenden Komplements vorfindet, oder die selbst ein

Komplement mitbringen, welches im menschlichen Körper existenzfähig ist. Im Studium dieser Verhältnisse und im Aufsuchen wirksamer und „anthropostabiler" Komplemente sieht der Redner die nächste und wichtigste Aufgabe der Immunitätsforschung und hofft, daß durch deren Lösung auch für die praktische Serumtherapie weitere Erfolge zu erzielen sein werden.

Reicher Beifall lohnt den Vortragenden für seine hochinteressanten, durch zahlreiche Zeichnungen erläuterten Ausführungen.

Der Vorsitzende spricht beiden Rednern den Dank der Gesellschaft aus und schließt die Sitzung mit einem kurzen Rückblick auf die zwölf wissenschaftlichen Sitzungen des abgelaufenen Wintersemesters, welche sich stets des lebhaftesten Interesses von Seiten der zahlreichen Zuhörer zu erfreuen gehabt haben.

Zum Gedächtnis an Dr. Emil Buck.

Von

Prof. Dr. F. Kinkelin.

Mitte Dezember vorigen Jahres verbreitete sich die Kunde, dass Dr. Emil Buck in Konstanz nach kurzer Krankheit gestorben sei. Schmerzlich traf uns, die älteren Mitglieder der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, diese Nachricht. Sein Tod war am 17. Dezember morgens erfolgt.

Wenn Buck uns auch schon viele Jahre örtlich fern war, der innige Zusammenhang hörte damit nicht auf; keiner von uns wird in die Nähe von Konstanz gekommen sein, ohne den lieben treuen Freund herzlich gegrüßt zu haben. Buck war eine Persönlichkeit, die nur Sympathie erwecken konnte; seine Eigenart konnte bei seinem liebenswürdigen Charakter das Interesse an seiner Person, an seinem Thun und Treiben nur mehren.

Aber nicht blos in einem weiten Freundeskreis hinterlässt das Hinscheiden Bucks eine Lücke, die Wissenschaft verliert in ihm einen feinen Beobachter, einen unermüdlichen originellen Forscher.

Emil Buck, der jüngste Sohn wohlhabender Eltern, wurde am 20. April 1840 in Metz geboren. Infolge ihrer Übersiedelung (1845) nach Frankfurt a. M., wo die Familie schon seit 1745 Bürgerrecht besass, genoss er den Schulunterricht im Institut Geisow und Scheib. Seine edle Mutter, eine geborene Donner, sorgte treulich, dass seine geistige Entwickelung ohne Schädigung seiner überaus schwächlichen Körperkonstitution in stetem Fortschritt blieb; in einem Brief an ihren Sohn Viktor (1855) nennt sie Emil ein zartes Pflänzlein, das durch unsanfte Behandlung dahin welkt, anstatt sich zur Knospe zu entfalten. Schon in diesen Jugendjahren bethätigte der Knabe seine Freude und sein Interesse am Leben

der niederen Tierwelt in auffälliger Weise. Auf allen Vieren kroch er im Garten herum, nach Würmern, Insekten u. a. suchend, sie zu betrachten und zu beobachten; sein ganzes Interesse konzentrierte sich darauf. Für den landwirtschaftlichen Beruf, dem er sich widmen sollte, zu schwach, kam er 1856 zu seinem ältesten Bruder Viktor in Rotterdam in die Lehre. Den kaufmännischen Beruf, dem er kein Interesse abgewinnen konnte, verließ Buck 1863, sobald er durch den Tod seiner Eltern selbständig geworden war, um nun ausschließlich sich dem naturwissenschaftlichen Studium, besonders den ihm liebgewordenen biologischen Studien an niederen Süßwassertieren zu widmen. Die Lücken, die der Sachlage nach in seiner Schulbildung bestanden, suchte er stets auszufüllen, besonders mehrte er seine Kenntnisse in den alten und neueren Sprachen. Unermüdlich war er in der Bereicherung seiner naturwissenschaftlichen Kenntnisse, die er u. a. in den Senckenbergischen Vorträgen suchte. Später mag ihn besonders auch sein Freund Dr. H. Th. Geyler, Dozent der Botanik am Senckenbergianum, speziell im zweckmäßigen Gebrauch des Mikroskopes gefördert haben. Im Jahre 1869 trat er unserer Gesellschaft bei, war 1872 uud 1873 als korrespondierender Sekretär Mitglied der Direktion und übernahm 1879 die Verwaltung der herpetologischen Sektion am Senckenbergischen Museum, die er bis zu seinem Wegzug von Frankfurt nach Zürich 1875 versah. Unter der Ägide der Gesellschaft hielt auch Buck während eines Wintersemesters Vorträge, in denen er einem wenn auch kleinen Kreis sein umfassendes Wissen über Bau und Leben der niedersten Organismen mit Zuhilfenahme von mikroskopischen Demonstrationen zugute kommen ließ. So hatte er sich, unermüdlich thätig, allmählich mit so gründlichen zoologischen Kenntnissen ausgestattet, daß er die Universität Zürich beziehen und dort sich 1877 (14. März) den philosophischen Doktorgrad erwerben konnte — unter Kenngott als Dekan: propter insignem in rebus zoologicis eruditionem examine rigoroso legitimo et libello, cui inscripsit: „Einige Rhizopodenstudien". In der Zeitschrift für Mikroskopie hat diese Dissertationsarbeit (Dez. 1876) eine sehr günstige Beurteilung erfahren.

Außer in der Senckenbergischen Gesellschaft war Buck auch im Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung vulgo

„Käwwernschachtel" ein sehr thätiges Mitglied; auch nach seinem Wegzug von Frankfurt a. M. bewahrte er diesem Verein seine Sympathie und bethätigte dies fast bei jedem Jahresfest durch die allseits bejubelten, humorvollen, poetischen Beiträge.

Um seine alte Liebe zur Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu bezeugen, traf Buck bei seinem Wegzuge von Frankfurt in einem Briefe vom 30. April 1882 die Bestimmung, daß nach seinem Ableben der Gesellschaft seine ganze Bibliothek, seine wissenschaftlichen Manuskripte und seine Mikroskope und andere Instrumente zufallen sollten. Gleichzeitig sprach er den Wunsch aus, nicht in die Reihe der korrespondierenden Mitglieder überzutreten, sondern beitragendes Mitglied zu bleiben.

Auch hier nehme ich Gelegenheit, dem gemeinsamen Freund von Buck und mir, Herrn Prof. H. Berni in Konstanz, für die äußerst gefällige Mühewaltung in Sachen der Bibliothek, wie auch für seine Mitteilungen über Bucks Leben in Konstanz den verbindlichsten Dank zu sagen.

Ende Mai 1882 siedelte Buck nach kurzem Aufenthalt in Freiburg i. B. nach Konstanz am Bodensee über. Ein Beweggrund, Frankfurt, wo er einem zahlreichen Freundeskreis angehörte, zu verlassen, bestand darin, sich von den konventionellen Anforderungen, die ihm lästig waren, frei zu machen, dem allein seine Zeit widmen zu können, was sein ausschließliches Interesse ausmachte. Die Wahl des Aufenthaltes in Konstanz, wo er ganz unbekannt war, war natürlich einzig durch die Hoffnung bestimmt, hier am Bodensee all' die Momente in der Natur vorzufinden, die einer mannigfaltigen Süßwasserfauna förderlich sind. In einem Brief vom Mai 1883 an mich schreibt er: „Der Bodensee ist für meine Gesundheit und für meine Studien ein wahrer Segen geworden. Heil dem Bodan!" Die Ausflüge und kleineren Reisen, z. B. nach dem Laacher See, in die Alpen, in das nachbarliche Thurgau, nach dem Genfer See, waren durch dieselben Beweggründe bedingt, aber nicht blos die Wissenschaft, sondern auch die reine Freude an der Natur, die sich in ihm durch künstlerisches Anschauen noch erhöhte, führte ihn dahin; Zeuge dessen sind die schönen Zeichnungen, Pastelle etc. von Landschaften.

Zwei Jahre (Oktober 1884) nach seiner Ankunft in Konstanz sammelte sich um ihn ein für die kleine Stadt ansehnlicher Kreis von Freunden der Naturwissenschaften, darunter auch der rühmlichst bekannte Begründer des Rosgarten-Museums, Ludwig Leiner. Der Verein nannte sich Salamandra. Buck war von Anfang Obersalamander und blieb es, so lange der Verein existierte; er war das Haupt und die Seele dieser schönen Vereinigung. Manches Jahr herrschte ein reges wissenschaftliches Leben, an dem er sich in erster Reihe beteiligte; auch die Protokolle hat Buck aufs gewissenhafteste redigiert, wie er überhaupt ein Ideal wissenschaftlicher Gewissenhaftigkeit war. Das allmähliche Eingehen des Vereins nach fast zehnjährigem Bestande war ihm schmerzlich. Die Abnahme des Besuches der Zusammenkünfte lag wohl an einem Passus der Statuten, der für jede Sitzung einen größeren umfassenden Vortrag verlangte, statt auf kleinere originale Mitteilungen das Hauptgewicht zu legen; aber auch der Boden scheint für dauerndes Interesse an wissenschaftlichen Dingen nicht günstig zu sein. An Originalmitteilungen hat jedenfalls der Obersalamander die zahlreichsten Beiträge geliefert. Auch hier in seiner neuen Heimat würzte er manches Fest durch seine liebenswürdigen naiven Gaben voll Humor.

Aber auch in mehreren anderen Vereinen machte sich Buck durch belehrende Vorträge nützlich und wirkte anregend. Die Art seiner Darstellung war anschaulich und im besten Sinn populär. In seiner sinnigen Weise gestaltete sich das, was er vortrug und in zahlreichen Aufsätzen in verschiedenen Zeitschriften mitgeteilt hat, zu einem anschaulichen Bilde; immer hat er neben dem Besonderen das Ganze im Auge.

Seine Specialstudien waren zweifacher Art; beide aber standen in innigstem Zusammenhang. Das eine Lebensstudium bestand in Forschungen über die Welt im Kleinen. Diese seine Welt begann also erst da, wo uns unsere Sinne verlassen. Auch da sah er das allerhaltende Lebensprinzip, den Kampf ums Dasein in der fast unsichtbaren Lebewelt, ihre gegenseitige Bedingtheit. Das andere Studium bestand darin, den Boden zu schaffen, in dem der Mikrokosmos des süßen Wassers sein Genüge finden konnte, in dem er gedieh. So wurde er eine Autorität in der Einrichtung und Belebung von Aquarien.

Boettger sagt in dem Buck gewidmeten Nachruf: „Die Biologie verdankt dem Verstorbenen eine Fülle subtiler und feinsinniger Beobachtungen, die Aquarienkunde verliert in ihm einen ihrer Begründer und unermüdlichsten Apostel."

Eine große Freude war es, von ihm leuchtenden Auges diese Welt im Kleinen, die sich in den verschiedenen Zwecken dienenden Aquarien befand, geschildert zu bekommen. Dieser Welt räumte er den größten Teil der von ihm bewohnten, mit dem geringsten Komfort ausgestalteten Zimmerchen ein; seine persönlichen Bedürfnisse standen weit zurück, zu weit und wurden allmählich immer kleiner. Beobachtungen über die Abhängigkeit seines Befindens von der Art der Ernährung, unverschuldete finanzielle Verluste, wahrscheinlich auch der Wunsch, das Büdget für seine Person zu mindern und dadurch das für seine Aquarien, für seine Studien erhöhen zu können, haben ihn zum Vegetarianer und schließlich zum Asketen gemacht.

Das Bedeutendste in der Aquarienkunde leistete er in seinem aus Bimsstein und Cement aufgebauten Beckenaquarium, in dem er eine Miniaturlandschaft schuf. Da fehlen nicht Buchten, nicht Felsvorsprünge, Terrassen, Miniaturanhöhen, die, teils steil, teils flach nach dem Wasserspiegel abfallend, den See mit einer kleinen moosbewachsenen Insel umrahmen. Niedere Uferpartien liefern sumpfige Stellen, im Felsbett ist ein Wassertümpel eingesenkt; alle in der Natur um einen See sich bietenden Lebensbedingungen waren so geschaffen, so dass die Züchtung von mannigfaltigen, zum Teil sehr seltenen, niederen, tierischen Wesen stattfinden konnte. In hohem Grade erfinderisch, hat er für die verschiedenen Aquarien Vorrichtungen erdacht, die für Durchlüftung, für dauernde Strömung u. s. w. sorgten; fort und fort war er auf deren Verbesserung bedacht; davon zeugen die zahlreichen Publikationen. Schon 1866 hat er in seinem Aquarium, durch ein starkes Federwerk mit Wasserrad Strömung und Durchlüftung erzeugend, für das Gedeihen seiner Zöglinge gesorgt. Solche, an denen Buck eingehendere Studien gemacht hat, waren die Hydren, die Rhizopoden, spez. *Arcella*, *Phonergates verox,* die Acineten, *Podophrya fixa*, *Physa acuta*, die Egelarten *Geodesmus bilineatus*, *Nephelis vulgaris*, *Melicerta ringens;* eine wichtige Arbeit behandelt die Süßwasserschwämme des Bodensees, die er auch in einem Aquarium züchtete. Viel

beschäftigte ihn auch das Seelenleben der Tiere, von kaltblütigen Wirbeltieren und Vögeln.

Ich darf nicht unterlassen, eine sehr große Arbeit zu erwähnen, die Buck Jahrzehnte lang beschäftigt hat. Er nennt sie „Seekunde". Vor Allem ist darin die bildliche Darstellung der mikroskopischen Fauna der Seen hervorzuheben; sie gliedert sich in den Rhizopoden-Atlas, Fagellaten-Atlas und Infusorien-Atlas. Diesen sind Diagnosen und Litteratur beigegeben, darunter auch originale Abbildungen nach der Natur aufgenommen. Buck dachte den Erben damit ebenso zu nützen, wie die Arbeit ihn gefördert hat, nämlich die große Mannigfaltigkeit der mikroskopischen Süßwassertiere zu übersehen.

Die Liebe zur Natur war's, was den uneigennützigen stillen Forscher ganz erfüllte und sein Leben bis an's Ende zu einem glücklichen gemacht hat.

Verzeichnis der von E. Buck veröffentlichten Schriften:

1874. Zoologischer Garten p. 148—150. Die Stromerzeugungsmaschine für das Süßwasser-Aquarium.
do. p. 191—192. Die Überwinterung der Süßwasserpolypen im Zimmer-Aquarium.
1875. do. p. 17—20 mit einer Abbildung. Die Stromerzeugungsmaschine für das Aquarium.
do. p. 90—92. Die Acineten im Aquarium.
do. p. 251—252. Die Zucht junger Stichlinge im Süßwasser-Aquarium.
do. p. 409—410 mit einem Textbild. Ein selbstarbeitender Hebel für das KelchAquarium.
1877. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. 30. Band mit 2 Tafeln. Einige Rhizopodenstudien. Dissertationsarbeit.
1879. Zoologischer Garten p. 135—144 mit 4 Textfiguren. Das Zimmerbassin-Aquarium u. seine Apparate.
1883. Senckenberg-Bericht p. 298—314 mit zahlreichen Textabbildungen. Über die Ungestielte Varietät der *Podophrya fixa* Ehrb. (*Pod. libera* Pty).
1887. Isis, Zeitschrift für alle naturwissenschaftl. Liebhabereien. No. 46. Einiges über die Lebensweise des kleinen Sumpfegels (*Nephelis vulgaris*).

1888. Isis, No. 7—12 u. 14. Einiges über Egelarten.
1889. do. „ 33, 35 u. 37. Mitteilungen über einige kaltblütige Wirbeltiere: I. Die griechische Landschildkröte (*Testudo graeca*).
do. „ 38 u. 40. II. Über die Teichschildkröte (*Cistudo europaea*).
do. „ 42. III. Der Erdmolch (*Salamandra maculata*).
do. „ 43. IV. Der Wasserfrosch (*Rana esculenta*). V. Die Grasfrösche (*Rana fusca*, *arvalis* und *agilis*).
do. „ 45. VI. Schlangen.
do. „ 46 u. 47. VII. Die Fische.
1889. Zoologischer Garten p. 289—296, 327—338. Das gemauerte Beckenaquarium u. seine Bewohner, mit 4 Abbildungen.
1890. do. p. 46—53, 83—91, 143—154, 363—368. Dasselbe. Fortsetzungen.
1891. do. p. 289—297 mit einer Textfigur. Neuer Durchlüftungsapparat f. Kelch- u. Kasten-Aquarien.
1892. do. p. 48 u. 49. Schnakenzucht zum Zwecke der Fischfütterung.
do. p. 92. Das Gebläse meines Durchlüftungsapparates.
do. p. 229—232 mit 2 Textfiguren. Weiteres über meinen Durchlüftungsapparat.
1894. Natur und Haus II No. 20. Einiges über den Bachflohkrebs (*Gammarus pulex* Fabr.)
1894. Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde V No. 10 mit Textfigur. Der Lampencylinder und seine Verwendung für Aquarien.
do. „ 20. Winterfutter für kleine Wassertiere.
do. „ 21. Ein interessanter Muschelkrebs.
do. „ 23. Weiteres über den interessanten Muschelkrebs.
do. „ 24. Eine nützliche Zierde für Aquarien.
1895. do. VI. No. 1. Das Geruchsvermögen des gem. Sumpfegels (*Nephelis vulgaris*).
do. No. 6. Ausströmungskörper für Durchlüftungsapparate.

1895. Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde VI No. 13. *Melicerta ringens* (L). Das Vierblatt, unvollendet.

1895. Natur und Haus III No. 9. Eine nützliche Zier für Aquarien (Abdruck a. Bl. f. Aquarienfreunde).

1895. Zoologischer Garten p. 25. Unschädlichkeit des Flußkrebses in Aquarien.

do. p. 65—71. Einiges aus dem Seelenleben der Vögel.

1895. Bericht des Vereins für Naturkunde in Offenbach a. M. Band 36. Beobachtungen an Schwämmen des Bodensees und ihre Züchtung im Aquarium.

1896. Zoologischer Garten p. 248—250. Die Spitzblasenschnecke (*Physa acuta* Drap.) im Aquarium.

1896. Natur und Haus IV. No. 10. Mittel zur Entfernung der Hydren aus dem Aquarium.

do. No. 14. Die Mehlmilbe in der Mehlwurmhecke.

do. „ 15 mit Textabbildung. Der Flaschendurchlüftungsapparat für Aquarien.

do. „ 18. Die Bedeutung des Schlammes für die Zucht der Daphnien.

do. „ 20 mit 3 Textfiguren. Neue Durchlüftungsmethode für Aquarien.

do. „ 21. Über das Vorkommen von *Planorbis corneus* in Süd-Deutschland.

do. „ 22. Die Wasseratmung der Lungenschnecken im Aquarium.

do. „ 24. Beitrag zur Frage der Daphnienzucht und die Schädlichkeit der Clepsinen im Aquarium.

1897. Zoologischer Garten p. 353—361 mit 2 Abbildungen. Beobachtungen an einer Landplanaria (*Geodesmus bilineatus?*) und deren Züchtung.

do. p. 293—294. Einiges über meine griechische Landschildkröte.

1897. Natur und Haus VI. No. 1 mit einer Abbildung. Das gemauerte Beckenaquarium im Zimmer-Glashause.

Zum Andenken an Wilhelm Winter.

(Mit Porträt.)

Von

Prof. Dr. H. Reichenbach.

Einen herben Verlust erlitt die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft und mit ihr weite Kreise unserer Vaterstadt durch den am Mittwoch, 28. März 1900, plötzlich erfolgten Tod des durch künstlerische Begabung und reiches Wissen, durch biederen Charakter und ungewöhnliche Arbeitskraft gleich ausgezeichneten Künstlers und Lithographen Wilhelm Winter. Er hat die Reproduktion von Illustrationen naturwissenschaftlicher, besonders zoologischer Werke durch ein genaues Verständnis des Dargestellten und durch künstlerisch und technisch hochstehende Ausführung auf eine so hohe Stufe der Vollendung gehoben, daß das von ihm geleitete Institut (Lithographische Anstalt von Werner und Winter) weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hochgeschätzt wird.

Wilhelm Winter wurde am 26. April 1844 zu Butzbach bei Gießen geboren und kam als junger Mann nach Frankfurt am Main, wo er in die lithographische Anstalt von F. C. Klimsch eintrat. Seinen ausgezeichneten Lehrer, den älteren Klimsch, hielt er bis zu dessen in hohem Alter erfolgten Tod in dankbarer Verehrung. Von besonderem Einfluß auf Winters Entwicklung war der Besuch der Schule des Städel'schen Kunst-Institutes; denn hier waren Männer wie v. Steinle, v. d. Launitz, Hasselhorst seine Lehrer, unter deren Leitung er mit Eifer und Erfolg besonders Aktstudien betrieb. Die sein ganzes Wesen durchdringende Gründlichkeit ließ ihn bald erkennen, daß die Darstellung des menschlichen Körpers ohne

eingehende anatomische Studien unvollkommen bleiben muß, und so finden wir ihn im Senckenbergischen Medizinischen Institut als Schüler Lucaes, dessen Vorlesungen und anatomische Präparierübungen er mit großem Eifer besuchte, so daß er nach kurzer Zeit die Illustrationen zu Lucaes Arbeiten nach der Natur unmittelbar auf den Stein zeichnen konnte. Auch die von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft veranstalteten zoologischen Vorlesungen gaben die von ihm länger als zehn Jahre benützte Gelegenheit, ein tieferes Verständnis der Tierwelt anzustreben und insbesondere eine gründliche Einsicht in den mikroskopischen Bau derselben sich anzueignen.

In weiteren wissenschaftlichen Kreisen wurde er aber mit einem Schlag bekannt durch die von seiner Hand lithographierten Zeichnungen zu Chuns Monographie der Rippenquallen*). Die eleganten, mit dem Diamant auf den Stein gravierten lebensvollen Formen der glasartig durchscheinenden Tiere, die Vervielfältigung durch Weißdruck auf schwarzem Hintergrund und die Wiedergabe der Fluorescenzerscheinung einer als Venusgürtel bekannten Rippenquallenform sind Leistungen ersten Ranges. Dann folgten die Tafeln in Farbendruck zu der Monographie der Seerosen von A. Andres**), die ihm Gelegenheit boten, seine Beherrschung der lithographischen Technik und seinen künstlerischen Farbensinn zu verwerten. Um die ganze Pracht der Farbenwirkung möglichst naturgetreu wiederzugeben, unternahm Winter sogar regelrechte Taucherexpeditionen im Golf von Neapel. Von gleicher Bedeutung für seine Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit sind die Darstellungen der Embryonen des Flußkrebses***), die er Zelle für Zelle nach dem Mikroskop mit dem Diamant auf den Stein gravierte.

Der große Wert seiner Arbeiten ist bedingt durch das wissenschaftliche Verständnis des darzustellenden Objektes, durch die künstlerische Auffassung und Wiedergabe des Ganzen, sowie durch eine außergewöhnliche Fähigkeit in der Handhabung der lithographischen Technik. Winter gehörte eben zu den

---

*) Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 1880.

**) Ebenda. 1883.

***) Abhandl. der Senckenb. Naturf. Gesellsch. Bd. XIV. H. Reichenbach. Studien zur Entwicklungsgeschichte des Flußkrebses.

echten Künstlern, die sich nicht mit ihrer Begabung begnügen, sondern durch exaktes Wissen und Beherrschung der Technik ihre Leistungen zu vertiefen streben.

So war es natürlich, daß die Fachgelehrten der ganzen Welt ihm volle Anerkennung zollten, und die aus Winters Institut hervorgegangenen Tafeln schmücken die Abhandlungen der Akademien und gelehrten Gesellschaften in Berlin, St. Petersburg, Paris, Marseille, Rom, Amsterdam, London, Chicago u. a., sowie unsere Abhandlungen, von denen noch außer den oben genannten die Saalmüller'schen Schmetterlinge*) und die Darstellungen ethnographischer Objekte in Kükenthals Reisewerk**) erwähnt seien. Ferner müssen wir der ausgezeichneten Publikationen der Zoologischen Station zu Neapel, sowie aller bedeutenden für die Biologie wirkenden Zeitschriften gedenken (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Archiv für mikroskopische Anatomie, Morphologisches Jahrbuch, Journal of Morphology u. v. a.). Auch war Winter beteiligt an der Herstellung der Tafeln zu den Ergebnissen der naturwissenschaftlichen Expeditionen des „Challenger", des Fürsten von Monaco, der Planktonexpedition und zuletzt noch der Deutschen Tiefsee-Expedition.

In der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, der Winter seit 1881 als arbeitendes Mitglied angehört hat, entfaltete er besonders in den Kommissionen eine durch sein reiches Wissen und seinen praktischen Blick bedingte segensreiche Thätigkeit. Er war wesentlich beteiligt bei der Erwerbung der Bibliothek von Karl Vogt, und in der Kommission für den in Aussicht genommenen Museums-Neubau war er bis kurz vor seinem Tod eifrig mit dem Studium der Pläne und Projekte beschäftigt. In den Jahren 1892 und 1893 war er Mitglied der Direktion.

Eine große Freude war ihm noch in den letzten Lebensjahren beschieden. Sein Sohn Fritz Winter war als wissenschaftlicher Zeichner und Photograph Mitglied der Deutschen Tiefsee-Expedition, bei der er eine erfolgreiche Thätigkeit entfaltet hat. Nach glücklicher Heimkehr war Fritz Winter als Student und Assistent am zoologischen Institut der Universität

---

*) Ebenda. Bd. XVII.
**) Ebenda. Bd. XXII.

Leipzig thätig. Jetzt ist er an die Stelle des Vaters getreten, und da er dessen Fähigkeiten und Neigungen geerbt hat, so berechtigt er zu der schönen Hoffnung, daß er mithelfen wird, die von seinem Vater gegründete Kunstanstalt auf der Höhe ihres Rufes zu erhalten.

So wird auch in dieser Hinsicht das Andenken an Wilhelm Winter nicht erlöschen.

Wissenschaftliche Abhandlungen.

Cordierit von Nord-Celebes und aus den sog. verglasten Sandsteinen Mitteldeutschlands.

Von **H. Bücking** in Straßburg i. E.

(Mit Tafel I und II.)

Im Juli 1898 unternahm ich von Langowan aus, einem Orte in Nord-Celebes, etwa 40 Kilometer südlich von Menado gelegen, die Besteigung des Vulkans Gunung[1]) Seputan.[2]) Derselbe bildet, 1827 m hoch, mit dem G. Manimporok, G. Sempu, G. Tonderukan und G. Kelelondey zusammen eine große, unbewohnte, an Solfataren reiche, ganz vulkanische Gebirgsmasse im Süden der Minahassa.

Der eigentliche Vulkankegel, aus dessen Gipfel zur Zeit nur eine schwache Dampfentwicklung stattfindet, ist etwa 300 m hoch. Die steilen Abhänge sind mit Schlackenagglomeraten, einzelnen größeren, lockeren Auswürflingen und mit feinerem Sand bedeckt. Die Gesteinsbrocken in den Agglomeraten werden mit der Annäherung an den Gipfelkrater immer größer. Daraus folgt, daß man es hier nicht mit Lavatrümmerströmen, wie sie die indischen Vulkane so häufig liefern, sondern mit ursprünglich losen, erst nachträglich verkitteten Auswurfsprodukten zu thun hat. Diese bestehen fast durchweg aus einem olivinhaltigen Augitandesit von dunkelgrauer Farbe; in der wenig porösen, schwach fettglänzenden Grundmasse erkennt man bereits mit unbewaffnetem Auge einzelne bis 5 mm große Körner von Olivin und zahlreiche etwas kleinere Krystalle von Plagioklas.

[1]) Gunung, abgekürzt G., malayisch, soviel wie Berg.

[2]) Vgl. Beiträge zur Geologie von Nord-Celebes, in Petermanns Mittheilungen. 1899. S. 249 ff.

1*

Nur ganz vereinzelt findet man unter den Auswürflingen auch schwarze, glänzende Stücke mit muscheligem Bruch. Obwohl diese schwarzen Gesteine nur sehr spärlich zu sein scheinen, waren sie doch dem scharfen Auge von C. G. C. Reinwardt, der im Jahre 1821 als erster Europäer den Vulkan von Tonsawang, wie man früher den Seputan gern zu bezeichnen pflegte, bestieg — damals „in den Augen der Eingeborenen eine großartige und nach der Ansicht von vielen eine gefährliche und waghalsige Unternehmung" — nicht entgangen. In seiner Reisebeschreibung [1]) erwähnt er, daß an dem Vulkankegel neben dem „Basalt", der „viel weißen Feldspat oder Quarzstückchen" [2]) enthalte, auch eine „schwere, ganz dichte, durch und durch gleichartig aussehende, schwarze, glasähnliche Lava sich finde, die sehr hart sei und mit dem Stahl Feuer gebe; sie sei weniger glasartig, sowie dunkler und fester als Obsidian".

Die obsidianähnlichen Stücke, welche ich am Seputan sammelte, sind teils prismatisch gestaltet, wie dünne Basaltsäulen, teils von unregelmäßig verlaufenden oder flachmuscheligen Trennungsflächen begrenzt. Die Farbe ist eine schwarze bis dunkelviolette; dünne Splitter sind an den Kanten mit lichtvioletter Farbe durchscheinend. Die Härte ist die des Quarzes; das specifische Gewicht beträgt 2,650 bei 18° C.

Dünnschliffe zeigen bei 135facher Vergrößerung ein Bild, wie es die Fig. 1 auf Taf. I und Fig. 3 auf Taf. II wiedergeben. Das Gestein besteht demnach wesentlich aus scharf ausgebildeten Krystallen von Cordierit. Zwischen denselben befindet sich in dünnen Häutchen ein schwach braungefärbtes Glas. Hier und da erkennt man mehr oder weniger ebenflächig begrenzte Körner eines schwarzen, entweder vollkommen undurchsichtigen oder an den dünnsten Kanten schwach grün durchscheinenden Eisenerzes; sie sind in Reihen geordnet oder zu Gruppen gehäuft, durch Cordieritkryställchen von einander getrennt. Nach ihrer Farbe, und da sie bei der Analyse des Gesteins sich als sehr schwer löslich erweisen, sind sie, wenigstens zum Teil, als

[1]) Reis naar het oostelijk gedeelte van den Indischen Archipel in het jaar 1821; uit zijne nagelaten aantekkeningen opgesteld door W. H. de Vriese, Amsterdam 1858, S. 572.

[2]) Die Angabe von Quarz beruht auf Verwechslung mit dem glasigen Plagioklas.

Pleonast zu deuten. Einzelne schmale, schwarze, undurchsichtige Leistchen finden sich zerstreut im Gesteinsgewebe; es sind entweder tafelartig entwickelte Kryställchen, wahrscheinlich Zwillinge nach dem Spinellgesetz, desselben Erzes oder vielleicht auch Lamellen von Ilmenit.

Etwas größere, schon mit dem bloßen Auge wahrnehmbare trübe Flecken von verschwommenem Umriß lösen sich unter dem Mikroskop ebenfalls in ein Haufwerk von äußerst winzigen Cordieritkryställchen auf; zwischen denselben befinden sich aber zahlreiche kleine prismatische, wasserhelle Mikrolithen in wirrer Lagerung. Erst bei 600—1000facher Vergrößerung treten letztere deutlicher hervor und machen den Eindruck kleiner diopsidartiger Augite; sie könnten aber auch dem Sillimanit angehören (vgl. weiter unten, S. 11). Man kann sie als Entglasungsprodukte des an anderen Stellen ganz homogenen Glases auffassen.

In einigen Schliffen tritt das Glas dermaßen zurück, daß man nur aus den scharfen regelmäßigen Formen der ringsum ausgebildeten Cordieritkrystalle auf seine Anwesenheit schließen kann; in anderen erscheint es hier und da um die größeren Cordieritkrystalle oder um Erzkörnchen herum in schmalen Säumen von vollkommen homogener, rein glasiger Beschaffenheit und lichtbrauner Farbe; ganz spärlich findet es sich auch wohl, und dann stets verbunden mit Erzansammlungen, in länger ausgezogenen Strähnen, welche etwa die Breite der größten Cordieritkrystalle besitzen. Ein heller, eisenarmer Hof um die in dem lichtbraunen Glas gelegenen Erzkörner, wie ihn Molengraaff in dem von ihm beschriebenen Cordieritgestein aus Südafrika [1]) beobachtet hat, war hier nicht vorhanden. Dagegen zeigten die randlich in den Glassträhnen gelegenen Cordieritkrystalle zuweilen deutliche Corrosionserscheinungen, nämlich Abrundung der Kanten und Einbuchtung der Glasmasse.

Der Cordierit bietet im Dünnschliffe vorwiegend scharf contourierte, kurz-rechteckige und hexagonale Durchschnitte. Seine Krystalle haben demnach die Form von sechsseitigen Säulchen. Ihre Größe ist, wie auch aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, sehr wechselnd. Neben Stellen, in welchen die Säulchen eine Länge von 0,05 mm bei entsprechender Breite be-

[1]) N. J. f. M. 1894, I, 79 ff.

sitzen, kommen solche vor, in welchen dieselben nicht $^1/_{20}$ dieser Größe erreichen, und in den trüben verwaschenen Partien sind sie gewöhnlich noch viel kleiner. Die hexagonalen Querschnitte lassen bei genauer Betrachtung zwischen gekreuzten Nicols, die größeren auch schon ohne Anwendung eines Gypsblättchens, eine Teilung in 6 Felder erkennen, von welchen je 2 gegenüberliegende optisch gleich orientiert sind; die Krystalle sind demnach, wohl sämtlich, als aragonitähnliche Penetrationsdrillinge nach dem gewöhnlichen Gesetze (Zwillings- und Verwachsungsebene ist eine Fläche von ∞P [110]) anzusehen. Die Begrenzungsflächen in der Prismenzone entsprechen den $\infty \breve{P} \infty$ [010] der drei miteinander verbundenen Krystalle. Neben dem Brachypinakoid tritt, wie aus der Form der rechteckigen Durchschnitte hervorgeht, nur noch 0P [001] auf.

In den etwas dickeren Präparaten lassen die Krystalle den Pleochroismus sehr deutlich erkennen, und zwar erscheint bei den rechtwinkligen Durchschnitten der der längeren Kante (d. i. die Vertikalachse) parallel schwingende Strahl farblos, der parallel der kürzeren, in der Basis gelegenen Kante schwingende Strahl schwach bläulich-violett gefärbt. Die Doppelbrechung ist schwach; die Interferenzfarben in den Dünnschliffen sind grau. Die kleineren hexagonalen Querschnitte zeigen zwischen gekreuzten Nicols zuweilen gar keine deutliche Aufhellung.

Die Krystalle sind durchweg frisch. Während die kleineren anscheinend ganz frei oder wenigstens sehr arm an Einschlüssen sind, enthalten die größeren im zentralen Teile in der Regel mehrere kleine Körner von Magnetit oder Pleonast oder kleine bräunliche Partikel, die wegen ihrer Ähnlichkeit mit dem den Cordierit einhüllenden Glas als Reste von solchem gedeutet werden können (vgl. besonders Fig. 3, Taf. II). Flüssigkeitseinschlüsse nachzuweisen gelang mir nicht.

Da die Auswürflinge größtenteils aus sehr reinem Cordierit bestehen und die den Cordierit begleitenden Gesteinskomponenten (Glas, Eisenerz und Augit bezw. Sillimanit) in nur verschwindend geringen Mengen in demselben enthalten sind, muß die chemische Analyse des Gesteins ziemlich genau die Zusammensetzung des Cordierits ergeben. Eine auf meinen Wunsch von Herrn Dr. W. Bruhns ausgeführte quantitative Bestimmung führte zu den folgenden, unter I genannten Werten:

	I.	II.	III.	IV.
SiO_2	49,15	48,58	50,25	47,26
Al_2O_3	31,84	32,44	34,19	32,14
Fe_2O_3	2,88	3,15	—	—
FeO	11,49	9,17	4,82	14,67
CaO	4,30	—	—	5,19
MgO	0,55	6,63	10 74	0,74
MeO	—	Spur	—	—
Glühverlust	0,06	—	—	—
	100,27	99,97	100,00	100,00

Zum Vergleich sind unter II die Werte angegeben, welche Osann[1]) für den Cordierit von Cabo de Gata (und zwar für einen Einschluß in dem dortigen cordieritführenden Andesit) gefunden hat, und unter III die Zahlen, welche Rammelsberg[2]) aus der gewöhnlich für den Cordierit angenommenen Formel $(Mg,Fe)_2Al_4Si_5O_{18}$ bei Annahme von $Mg:Fe = 4:1$ berechnet.

Obgleich der zur Analyse I verwendete Cordierit etwas Eisenerz (etwa 4 %) und ferner ein wenig Glas und Augit oder Sillimanit enthält und deshalb die für ihn erhaltenen Werte etwas von den für den reinen Cordierit berechneten Zahlen abweichen, so geht doch aus dem Analysenresultat mit voller Sicherheit hervor, daß in dem Cordierit vom Seputan der größte Teil von MgO durch FeO und CaO ersetzt ist. Es liegt hier geradezu ein Kalkeisencordierit vor, dessen Zusammensetzung etwa der Formel $(Fe,Ca,Mg)_2Al_4Si_5O_{18}$ entspricht. Nimmt man an, daß in diesem Cordierit $Fe:Ca:Mg$ sich wie $11:5:1$ verhält, so ergeben sich die oben unter IV mitgeteilten Zahlen, welche mit den für den Cordierit vom Seputan gefundenen Werten zwar nicht vollkommen, aber mit Rücksicht auf das nicht ganz reine Analysenmaterial in immerhin befriedigender Weise übereinstimmen.

Auch der von Osann analysierte Cordierit von Cabo de Gata (Analyse II), in welchem ebenso wie in den meisten bis jetzt chemisch untersuchten Cordieriten ein kleiner Teil von Al_2O_3 durch Fe_2O_3 vertreten wird, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Cordierit mit 10—13 % MgO und 5—1 % FeO wesentlich dadurch, daß FeO in größerer Menge für MgO eintritt.

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 40. 1888, S. 704.
[2]) Handbuch d. Mineralchemie, 2. Suppl. Lpzg. 1895, S. 280.

Was den Ursprung des Cordieritgesteins vom G. Seputan anlangt, so läßt sich zunächst nur feststellen, daß es mit den gewöhnlichen Andesitauswürflingen zusammen vorkommt und selbst unzweifelhaft ein Auswürfling des Vulkans ist. Weiter aber erhebt sich die Frage, ob der Cordierit einem in der Tiefe vorhandenen Kontakthofe entstammt, oder ob er als eine ältere Ausscheidung aus dem andesitischen Magma oder als eine durch Umschmelzung aus einem anderen nicht vulkanischen Gestein (Cordieritgneiß, Schieferthon etc.) innerhalb des Kraters entstandene Neubildung anzusehen ist. Mir erscheint das letztere als das wahrscheinlichste, trotzdem ich sonst an dem Seputan keinerlei Auswürflinge von anderen fremdartigen Gesteinen angetroffen habe.

Der Cordieritfels vom G. Seputan hat eine gewisse Ähnlichkeit mit den von Hussak[1]) beschriebenen Auswürflingen des Asama Yama; nur sind hier die Cordieritkryställchen, welche sonst mit den von Hussak auf Taf. I seiner Arbeit abgebildeten Krystallen recht gut übereinstimmen, aber keine Flüssigkeitseinschlüsse zu enthalten scheinen, durchweg bei weitem kleiner; auch setzen sie hier fast ausschließlich das Gestein zusammen, während sie dort zusammen mit Quarz, Plagioklas und Augit nur einen kleinen Teil in weißen, porzellanähnlichen Auswürflingen bilden. Hussak ist deshalb auch geneigt, die cordieritführenden Andesite des Asama Yama als durch die Andesitlava veränderte Fragmente eines in der Tiefe anstehenden Dacits zu erklären. Es sei hier noch erwähnt, daß B. Kotô neuerdings[2]) darauf aufmerksam macht, daß der Cordierit des Asama Yama, des Iwaté und eines Hügels bei Nagano (Prov. Nagano) sich stets nur in (Form von) Auswürflingen mit muscheligem Bruch, niemals aber, soweit ihm bekannt ist, mitten in geflossener Lava findet. Darin würde also das Vorkommen des Cordierits vom G. Seputan ganz mit dem japanischen übereinstimmen.

---

[1]) Sitzungsber. d. Wiener Akademie d. W. 1883, Bd. 87, Th I, S. 339.

[2]) Journ. of the College of Science, Imp. Univ. of Tokyo, 1899. vol. XI. Part II. p. 97. — Ebenda, Part III, p. 264 erwähnt Kotora Jimbo, daß auch am Ganjusan und Norikura Cordierit in ähnlichen Auswürflingen sich findet.

Auch mit dem von Molengraaff[1]) beschriebenen cordieritführenden Gestein aus Südafrika kann man den Cordierit vom G. Seputan vergleichen; indessen weist die chemische Zusammensetzung des ersteren mehr auf eine Verwandtschaft mit einem Eruptivgestein aus der Gruppe des Diabas oder Melaphyrs hin; Molengraaff möchte es als ein durch vollständige Einschmelzung von Bruchstücken fremder Gesteine und Wiederausscheidung von Kontaktmineralien (Spinell und Cordierit) stark verändertes Eruptivgestein (Diabas oder Melaphyr) ansehen.

* * *

Eine ähnliche Zusammensetzung wie dem Cordierit vom G. Seputan dürfte in den meisten Fällen wohl auch denjenigen Cordieritkrystallen zukommen, welche sich in den im Kontakt mit Basalt veränderten Sandsteinen in den mitteldeutschen Basaltgebieten so häufig finden und zuerst von F. Zirkel[2]) die richtige Deutung erhalten haben. Sie selbst zu isolieren, um ihre quantitative Zusammensetzung festzustellen, ist, obwohl in jüngerer Zeit mehrere, später noch zu erwähnende Basalt-Kontaktgesteine bekannt geworden sind, die sie in größerer Menge enthalten, zunächst noch aussichtslos. Immerhin werden sich aus den folgenden Betrachtungen einige Anhaltspunkte zur Beurteilung der chemischen Zusammensetzung dieser kleinen Kryställchen ergeben.

F. Zirkel sieht mit Recht den Cordierit in den verglasten Sandsteinen als eine Ausscheidung aus der Schmelzmasse, nicht als ein von der Einschmelzung verschontes Überbleibsel an — man müßte ja sonst Cordierit auch in den unveränderten Sandsteinen vorfinden. Er läßt aber, offenbar in der Annahme, daß der in den verglasten Sandsteinen auftretende Cordierit in seiner chemischen Zusammensetzung mit dem gewöhnlichen magnesiumreichen Cordierit vollkommen übereinstimme, es unentschieden, ob die den Cordierit enthaltende Glasmasse geliefert worden sei bloß durch die Einschmelzung des zwischen den Quarzkörnern des Sandsteins befindlichen kalkigen oder dolomitischen, mergelig-thonigen Bindemittels oder ob, was gerade

[1]) N. Jahrb. f. Min. 1894, I, 78 ff.

[2]) Ebenda, 1891, I, 112.

bei Sandsteinen mit reinthonigem (also magnesiumfreien) Bindemittel zutreffen müßte, der aus dem Bindemittel entstandene Schmelzfluß noch mit (magnesiumhaltigem) Basaltmagma injiziert worden sei.[1]) In vielen Fällen wird sich das wohl auch nicht entscheiden lassen. Dagegen läßt sich nachweisen, daß sich in Sandsteinen von der gleichen Art, wie die im Kontakt mit dem Basalt verglasten (und nun Cordierit führenden) Sandsteine (Buchite), dann, wenn sie einer künstlichen Frittung unterworfen werden, Cordierit von ganz demselben Habitus wie in den Buchiten bildet.

Die Sandsteine, welche als Einschlüsse im Basalt am Wildenstein bei Büdingen im Vogelsberg vorkommen, von dort schon seit alter Zeit wegen ihrer prismatischen Absonderung und Frittung bekannt, und welche sich ganz ähnlich in einem kleinen Basaltsteinbruch im Casseler Grund bei Bieber im Spessart finden, an beiden Orten in einzelnen stark verglasten, besonders dunkeler gefärbten Stücken reich an neugebildetem Cordierit (vgl. Fig. 5 auf Taf. II, in der zahlreiche Cordieritkrystalle mit oft scharfem rechteckigen und hexagonalen Umriß zur Darstellung gelangt sind), entsprechen den tiefsten Lagen des unteren Buntsandsteins, denselben, welche in der Nähe von Büdingen, bei Gelnhausen im Kinzigthal und weithin durch den ganzen nordwestlichen Spessart als Bausteine in ausgedehnten Steinbrüchen gewonnen werden.[2]) Sandsteine aus diesem Niveau wurden noch bis in die 70er Jahre hinein auch als Gestellsteine in den Hochöfen der Bieberer Eisenhütte benutzt. Nach jeder (2- bis 3-jährigen) Campagne waren diese Steine durch das flüssige Eisen und die Schlacken in der Regel so stark angefressen und mürbe geworden, daß sie ausgebrochen und durch neue ersetzt werden mußten. Besonders da, wo sie mit der flüssigen Schlacke und dem Eisen in Berührung gewesen waren, hatten sie ihre ursprünglich rote Farbe gewöhnlich vollständig verloren, sie waren blendend weiß geworden, erschienen gefrittet und zeigten häufig eine stengelige Absonderung; die Längs-

---

[1]) Vgl. auch F. Zirkel, Lehrbuch der Petrographie. 2. Aufl. III. Bd., Leipzig 1894. S. 99—101.

[2]) Vgl. Bücking, der nordwestl. Spessart. Abh. d. geol. Ldsanstalt Berlin. 1892. S. 216 u. 176.

richtung der 1—2 cm dicken Stengel war senkrecht gegen die Berührungsfläche mit der Schlacke orientiert.

Diejenigen Sandsteine, welche ursprünglich ein kieseliges Bindemittel besaßen, erschienen nach der Frittung im Hochofen ziemlich porös. Die einzelnen größeren, durchschnittlich 0,2 bis 0,3 mm großen Quarzkörnchen waren vielfach zersprungen und anscheinend mehr oder weniger angeschmolzen. Besonders stark verändert waren die Kaolinkörnchen, welche in dem ursprünglichen Sandstein spärlicher als die Quarzkörnchen vorhanden sind, aber gleiche Größe wie diese besitzen. Sie waren zu einem schwach doppeltbrechenden porzellanartigen Aggregat zusammengesintert, in welchem sich ein Filzgewebe von äußerst winzigen nadelförmigen Mikrolithen zeigt, die parallel der Längsrichtung auslöschen, aber sonst bei ihrer zarten Beschaffenheit keine weitere Bestimmung zulassen. Dieselben erinnern sehr an die von Vernadsky[1]) durch Erhitzen von Kaolin erhaltenen Sillimanitkryställchen, und es liegt wohl auch am nächsten in ihnen, ebenso wie in den aus den verglasten Sandsteinen vieler Orte erwähnten, gewöhnlich zu Haufen, Büscheln, Sternen etc. aggregierten dünnen belonitischen Nädelchen[2]) Sillimanit zu vermuten.

Die Quarz- und Kaolinkörnchen sind von einer stark glänzenden dünnen glasigen Hülle umgeben, die ihre Entstehung der Schmelzung des kieseligen, aber wohl immer noch etwas thonige Bestandteile enthaltenden Bindemittels verdankt. Das Glas ist an den meisten Stellen vollkommen farblos und frei von Entglasungsprodukten; nur hier und da enthält es Haufwerke von kleinen, grünlichbraun durchscheinenden oder schwarzen Eisenerzen (Eisenspinell und Magneteisen). Tridymit war, wenigstens in scharf ausgebildeten und sicher bestimmbaren Krystallen, nicht zu beobachten.

Die ursprünglich buntgestreiften Sandsteine, welche das thonige Bindemittel gewöhnlich in größerer Menge enthalten, zeigten nach der Frittung im Hochofen weit seltener die säulenförmige Absonderung, wohl aber ließen sie häufig die Streifung und die an diesen thonreichen Sandsteinen gar nicht ungewöhn-

---

[1]) Bull. Soc. franç. de Minéral. XIII. 1890, S. 266.

[2]) F. Zirkel, Lehrb. der Petrographie, 3. Bd. 1894, S. 100.

liche discordante Parallelstruktur noch recht deutlich erkennen. Manche Streifen wiesen sogar noch eine rote Farbe auf, aber nicht so gleichmäßig, wie bei den unveränderten Sandsteinen, durch das ganze Stück verbreitet, sondern mehr beschränkt auf einzelne Stellen, wo neugebildete mikroskopisch kleine Hämatitschüppchen zur Ausscheidung gelangt waren. An anderen Stellen hatten sich statt der Hämatitblättchen Gruppen von kleinen Oktaedern von Magneteisen und Eisenspinell gebildet, und neben diesen wurden, gewöhnlich in großer Zahl beieinander und durch rechteckige und hexagonale Durchschnitte gekennzeichnet, Cordieritkryställchen beobachtet, deren Längsdimensionen bis zu 0,01 und 0,015 mm betrugen (vgl. Fig. 6 auf Taf. II). Sie enthielten ebenso, wie die Cordierite vom Seputan, zentralgehäufte punktförmige Einschlüsse, die ich, weil sie wasserhell durchsichtig und anscheinend einfach brechend waren, für Glas ansprechen möchte. Im Übrigen ähnelt die Mikrostruktur der verglasten thonigen Sandsteine ganz der der kieseligen.

Auch Sandsteine, welche in dem Hochofen von Niederbronn im Elsaß ehedem als Gestellsteine gedient hatten, und dem Vogesensandstein und zwar der unteren Zone des mittleren Buntsandsteins, einem im allgemeinen grobkörnigen Sandstein mit mehr oder weniger thonigem Bindemittel, entnommen waren, gelangten zur Untersuchung. In einem prismatisch abgesonderten verglasten Sandstein von dort tragen die Quarzkörner deutlich die Anzeichen einer randlichen Anschmelzung, auch sind sie vielfach von dünnen, glaserfüllten Sprüngen durchzogen. Sie werden umgeben von einer farblosen Glasmasse, in welcher sich hier und da als Ausscheidungen aus zusammengesinterten oder eingeschmolzenen Kaolinkörnchen die schon oben erwähnten Aggregate nadelförmiger (Sillimanit-)Mikrolithen, aber nur in sehr geringer Zahl kleine Körnchen von Magneteisen oder Eisenspinell vorfinden. Recht reichlich liegen in diesem glasreichen Sandstein, zumal in der Nachbarschaft des Sillimanit-Mikrolithen-Filzes, Rechtecke und Sechsecke eines anscheinend farblosen Cordierits (vgl. Fig. 7 auf Taf. II). Die Sechsecke, deren Durchmesser nicht selten die Größe von 0,04 mm erreicht, zeigen zwischen gekreuzten Nicols die 6-Felderteilung in charakteristischer Weise. Neben scharf ausgebildeten Drillingen finden sich auch Cordieritkrystalle mit etwas gerundeten Kanten.

Ihre Interpositionen sind die gleichen, wie in den Cordieriten des Sandsteins von Bieber.

Überaus lehrreich ist noch ein Sandsteinstück aus dem Hochofen von Niederbronn, welches eine etwa 20 cm dicke Thongalle enthält. Während der Sandstein in eine weiße zuckerkörnige Masse umgewandelt wurde, ist aus der Thongalle ein schwarzes feinporöses Glas von muscheligem Bruch entstanden. Der weiße verglaste Sandstein verhält sich ganz so, wie vorher erwähnt; auch hier finden sich zahlreiche Cordieritkrystalle, zumal in der Nachbarschaft der Sillimanit-Mikrolithen (vgl. Fig. 8 auf Taf. II). Dagegen bietet die verglaste Thongalle ein ganz anderes Bild. Hier fehlen die Quarz- und Kaolinkörnchen ganz; sie besteht lediglich aus einem wasserhellen bis lichtbräunlich gefärbten Glas (etwa 40 % der ganzen Masse), erfüllt mit äußerst zahlreichen, dem Glas an Menge gleichkommmenden kleinen Cordieritkryställchen und zahlreichen, zu Gruppen und Reihen geordneten Oktaedern und Rhombendodekaedern von bräunlichgrün durchscheinenden Eisenspinell (etwa 10 % des Ganzen); auch zarte, dünne Sillimanit-Nadeln sind gleichmäßig durch die ganze Masse verbreitet.

Trotz ihrer außerordentlichen Kleinheit — sie sind durchschnittlich nur 0,01 mm breit — löschen die rechteckigen Längsschnitte der Cordieritkryställchen deutlich parallel der Umgrenzungslinien aus; aber die sechsseitigen oder wohl auch rundlichen Basalschnitte lassen zwischen gekreuzten Nicols keine Aufhellung mehr erkennen. Zentralgehäufte Interpositionen waren gut zu beobachten, aber ihrer Natur nach nicht zu bestimmen.

Es geht aus diesen Beobachtungen mit Bestimmtheit hervor, daß die kleinen Cordieritkrystalle aus dem thonigen Bindemittel oder den Thongallen des Buntsandsteins bei starker Hitzeinwirkung sich bilden können, ohne daß eine stoffliche Beeinflussung von außen stattfindet. Auch die Cordierite, welche Lacroix[1]) in den durch Kohlenbrand veränderten und verglasten Schichtgesteinen (vermutlich Schieferthonen und Mergeln)

[1]) Comptes rendus. 1891. Bd. 113 S. 1060. Als unveränderte Gesteine werden nur genannt les grès und les schistes houillers. Die veränderten lavaähnlichen Gesteine enthalten nach dem Autor in großer Zahl bis 1/4 mm große Cordieritkrystalle, in denen er durch chemische Versuche die reichliche Anwesenheit von MgO nachweisen konnte.

von Commentry und Cransac gefunden hat, sind bei der Frittung jener Gesteine entstanden, ohne daß nachweislich irgend eine Substanz von außen zugeführt worden wäre.

Das Bindemittel des Buntsandsteins und der Schieferthon der Thongallen enthalten nun aber, wie aus den bis jetzt nur in sehr geringer Zahl vorhandenen Analysen von Buntsandstein hervorgeht, sehr wenig oder gar keine Magnesia, während der Gehalt an Eisen und zumal an Eisenoxyd ein immerhin ziemlich beträchtlicher ist.[1]) Die geringen Mengen von Magnesia im

[1]) G. Bischof gibt im 2. Band der ersten Auflage seiner chemischen Geologie (Bonn, 1854), S. 1631 ff. einige Analysen von Buntsandstein, die aber keinen großen Anspruch auf Genauigkeit machen können; auch sind Kalk und Magnesia nicht getrennt bestimmt. Ebenso sind die Analysen von Buntsandstein, welche sich bei G. Bischof, Chem. Geologie, 2. Aufl. 3. Bd., 1866, S. 138 ff., bei E. E. Schmid, Zeitschr. d Deutsch. geol. Ges., 28, 1876. S. 87 ff., bei J. Roth, Allg. u. Chem. Geologie, 2. Bd., 1887, S. 512, und bei Rosenbusch, Elemente der Gesteinslehre, 1898, S. 391 (No. 5 u. 6) finden, nicht ausreichend, um daraus die genaue Zusammensetzung des thonigen Bindemittels und der Thongallen zu ersehen. — Andererseits gibt J. Lemberg, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 35, 1883, S. 563 ff. mehrere Analysen von verglasten Sandsteinen (von Oberellenbach, von der Stoppelskuppe bei Eisenach und von Bilin), welche einen so hohen Gehalt an MgO (1,12—9,27) aufweisen, daß man für den in diesen Sandsteinen nur spärlich enthaltenen Cordierit recht wohl die normale Zusammensetzung annehmen darf. — Um speziell über die Zusammensetzung des thonigen Bindemittels und der Thongallen im Buntsandstein Aufschluß zu bekommen und einen Schluß auf die Zusammensetzung des Cordierits in der verglasten Thongalle aus dem Gestellstein von Niederbronn machen zu können, habe ich noch nachträglich eine Thongalle aus dem unteren Niveau des mittleren Buntsandsteins von der Scherhol bei Weissenburg (No. 342 der Sammlung der Elsaß-lothringischen geolog. Landesanstalt) durch Herrn Dr. M. Dittrich in Heidelberg quantitativ chemisch untersuchen lassen. Diese Thongalle hatte folgende Zusammensetzung:

SiO_2	— 59.10
TiO_2	— 0.84
Al_2O_3	— 19.88
Fe_2O_3	— 6.52
FeO	— 0.49
CaO	— 0.10
MgO	— 1.51
K_2O	— 6.08
Na_2O	— 0.73
H_2O	— 4.79
	100.04

Wenn bei der Frittung einer derartig zusammengesetzten (bei dem

Buntsandsteinthon würden jedenfalls nicht ausreichen, um bei seiner Frittung 30 oder gar 50 Prozent normalen Magnesiumcordierit zu liefern; es ist aus diesem Grunde sehr wahrscheinlich, daß der Cordierit in den verglasten Buntsandsteinen in den meisten Fällen ein Eisencordierit ist.

Daß gerade die thonigen und thongallenreichen Buntsandsteine bei ihrer Frittung ganz besonders zur Neubildung von Cordierit geeignet sind, geht auch aus zwei interessanten Vorkommnissen hervor, die ich hier noch kurz besprechen möchte.

Im Basalt des Schlinglofs bei Sterbfritz, im südlichsten Teil der Rhön, finden sich ab und zu bis über 10 cm große Stücke von verglastem Buntsandstein eingeschlossen.[1]) Dieselben besitzen eine deutliche Bänderung. Feine grünlichgraue, an umgewandelten Kaolinkörnchen reiche Lagen wechseln mit dunkelgrauen, viel Magnetit und Spinell enthaltenden und mit rötlichen Lagen, welche Hämatitblättchen in größerer Menge führen. Einzelne dünne, etwa thalergroße Thongallen sind in eine schwarze, wenig glänzende Masse von unebenem Bruch verwandelt. Während in den hellen und graugefärbten Lagen Cordieritkrystalle nur spärlich auftreten, bilden sie in den veränderten Thongallen neben kleinen, aus radialfaserigen Sektoren aufgebauten wasserhellen Kugeln (von 0,05 bis 0,3 mm Durchmesser) und neben zahlreichen winzigen Kryställchen von Magnetit oder Eisenspinell den Hauptgemengteil. In der hellen, hier und da durch Mikrolithengewebe getrübten Glasmasse, welche jene Sphaerolithe umgiebt, liegen nämlich ziemlich große, bläulichgefärbte und deutlich pleochroitische Krystalle von Cordierit, die wohl die

---

hohen Kaligehalt und geringen Wassergehalt offenbar noch viel unzersetzten Kalifeldspath und Muskovit enthaltenden) Thongalle etwa 40 % Cordierit entstehen, wie es bei der oben beschriebenen Thongalle in dem Gestellstein von Niederbronn der Fall ist, so muß der neugebildete Cordierit, da ja die 1,51 % MgO zur Bildung von nur etwa 14 % Cordierit von der oben auf S. 7 unter III angegebenen Zusammensetzung ausreichen würden, jedenfalls eine recht beträchtliche Menge FeO enthalten, umsomehr, als der Kalkgehalt der Thongalle sich als ein nur minimaler erwiesen hat. Der neugebildete Cordierit würde dann also eine Zusammensetzung besitzen, welche zwischen der des Cordierits von Cabo de Gata (vgl. oben S. 7 unter II) und der des Cordierits vom Seputan etwa in der Mitte steht.

[1]) Vgl. Rich. Wedel, über das Doleritgebiet der Breitfirst. Jahrb. d. geolog. Ldsanst. Berlin, XI, 1890, S. 31.

Hälfte des Ganzen ausmachen. Die größeren, regelmäßig sechsseitigen Querschnitte (etwa 0,04 mm dick) zeigen zwischen gekreuzten Nicols recht deutlich die Felderteilung; auch enthalten sie vielfach, ebenso wie die kurzrechteckigen Querschnitte, winzige Interpositionen in ihrem zentralen Teile (vgl. Fig. 2 auf Taf. I).

Unter allen mir bekannten Sandsteinen aus dem Basalt-Kontakt ist entschieden am reichsten an Cordierit ein Vorkommen von Hilwartshausen im Reinhardswald, von welchem ich ein Handstück der Güte des Herrn von Koenen in Göttingen verdanke. O. von Linstow hat in seiner Abhandlung über die „Tertiärablagerungen im Reinhardswald bei Cassel“ [1]) den Basaltkontakt bei Hilwartshausen näher beschrieben, ist indessen nicht weiter auf das mikroskopische Detail des veränderten Nebengesteins eingegangen.

Das mir vorliegende Stück hat in seiner Hauptmasse eine schwarze, etwas ins Bläuliche gehende Farbe und besitzt auf dem uneben - muscheligen Bruche schwachen Pechglanz; die Härte ist die des Quarzes. Der Dünnschliff zeigt bei 125facher Vergrößerung ein Bild, wie es Fig. 4 auf Taf. II veranschaulicht. In einer farblosen oder schwach braungefärbten, von einzelnen Sprüngen durchzogenen Glasmasse, welche etwa die Hälfte des Gesteins ausmacht, liegen zahlreiche kleine Cordierite mit kurzgedrungenen rechteckigen und sechseckigen Durchschnitten. Die ersteren löschen parallel den Umgrenzungslinien aus, auch lassen die größeren von ihnen, deren Länge etwa 0,02 mm beträgt, trotz ihrer Zartheit einen deutlichen Pleochroismus zwischen wasserhell und hellblau erkennen; die Sechsecke zeigen zwischen gekreuzten Nicols die 6-Felderteilung ganz so wie der Cordierit vom Seputan. Die Doppelbrechung ist schwach; die Interferenzfarben in dem Dünnschliffe sind durchweg grau. Als Einschlüsse im Cordierit erscheinen Körner eines dunkeln Spinells, stets zentral gehäuft.

Neben dem Cordierit, der etwa $^2/_5$ des Kontaktgesteins bildet, sind noch Krystalle und Körner von Magnetit oder Eisenspinell vorhanden, in der Regel zu Gruppen vereinigt und unregelmäßig durch das Gestein zerstreut. Vereinzelte kleine

---

[1]) Separatabzug aus dem Jahrb. der geolog. Ldsanst. Berlin 1899, S. 20.

kugelige, wasserhelle oder lichtbraungefärbte Gebilde, zuweilen von konzentrisch-schaligem Bau, verhalten sich zwischen gekreuzten Nicols wie Chalcedon oder gepreßte Glaskugeln; über ihre Natur läßt sich nichts Bestimmtes äußern.

Quarzkörner fehlen dem dunkelen Kontaktgestein ganz. Nur in einer helleren Zone, welche das dunkele Gestein durchzieht, sind sie reichlich vorhanden. Hier finden sich aber auch Anhäufungen von Sillimanitnadeln und ziemlich viel Glas, dem zahlreiche größere Cordieritkrystalle eingelagert sind. Diese hellere Zone entspricht demnach einem Sandstein, der ein thoniges Bindemittel und Kaolinkörnchen in Menge enthält. Einzelne schmale dunkele Bänder mitten in der helleren Zone verhalten sich genau so, wie das vorher beschriebene dunkele, muschelig brechende Kontaktgestein; sie sind offenbar — das folgt aus ihrer Ähnlichkeit mit der oben besprochenen veränderten Thongalle von Niederbronn — als veränderter Schieferthon des Buntsandsteins anzusehen.

Derartige cordieritreiche Kontaktgesteine, in welchen man früher häufig Sandsteine erblickte, welche mit feinverteiltem Basaltmagma durchtränkt seien, wird man zugleich mit den zugehörigen unveränderten Gesteinen aus der Nachbarschaft des Basaltes einer genauen chemischen und mikroskopischen Analyse unterziehen müssen, um durch den Vergleich der Analysen-Ergebnisse die Frage nach der Zusammensetzung der kleinen Cordieritkrystalle in den sog. verglasten Sandsteinen einer definitiven Entscheidung entgegenzuführen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. Cordierit vom G. Seputan. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 4. Rechteckige und sechsseitige Durchschnitte von Cordierit. Am Rande links unten liegt ein Körnchen von Pleonast.

Fig. 2. Verglaster Buntsandstein, Einschluß aus dem Basalt des Schlinglofs bei Sterbfritz. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 15. Oben und nach der Mitte hin liegen Kaolinkörnchen, von einem Sillimanitfilz erfüllt. Zwischen denselben, sowie von der Mitte des Bildes aus nach links unten und nach rechts liegen zahlreiche große rechteckige, bezw. quadratische und auch sechsseitige Durchschnitte von Cordierit.

Tafel II.

Fig. 3. Cordierit vom G. Seputan. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 4. Rechteckige und sechsseitige Durchschnitte von Cordierit mit zentral-gehäuften Einschlüssen.

Fig. 4. Verglaster Sandstein von Hilwartshausen im Reinhardswald. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 16. Die hellen, von unregelmäßig verlaufenden Sprüngen durchzogenen Partien stellen die Glasmasse dar. In dieser sind zahlreiche Cordieritkrystalle mit rechteckigen und hexagonalen Umrissen, sowie dunkeler Spinell (und Magnetit) gelegen.

Fig. 5. Verglaster Buntsandstein, Einschluß im Basalt des Wildensteins bei Büdingen. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 10. Zahlreiche Cordieritkrystalle mit mehr oder weniger scharfen Umrissen liegen in einer breiten Zone, welche sich von rechts oben nach links unten um 4 größere Quarzkörner (q) herumzieht.

Fig. 6. Künstlich gefritteter Buntsandstein, Gestellstein aus dem Eisenhochofen bei Bieber. 180 fache Vergrößerung. Vgl. S. 12. Cordieritkryställchen mit scharfen Umrissen liegen besonders an den Rändern der dunkeln (undurchsichtigen) in Sillimanitfilz umgewandelten Kaolinkörnchen, zumal an der rechten Seite der Figur nach unten hin und oben links.

Fig. 7. Gefritteter Buntsandstein, Gestellstein aus dem Eisenhochofen von Niederbronn. 135 fache Vergrößerung. Vergl. S. 12. In der Mitte ein Kaolinkorn umgewandelt in ein Aggregat nadelförmiger Sillimanit-Mikrolithe; um dasselbe herum, und zumal nach links und nach unten, zahlreiche rechteckige und hexagonale Durchschnitte von Cordierit.

Fig. 8. Gefritteter thongallenreicher Buntsandstein, Gestellstein aus dem Eisenhochofen von Niederbronn. 135 fache Vergrößerung. Vgl. S. 13. Rechts ein größeres und oben links ein kleineres Kaolinkorn, umgewandelt in ein Filzgewebe von Sillimanitnadeln. Über dem ersteren und links unter demselben, ebenso unter dem kleineren Kaolinkorn und links am Rande der Figur liegen zahlreiche Cordieritkrystalle von rechteckigem und sechsseitigem Umriß.

Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgegend von Frankfurt a. M.

Von
Prof. Dr. **Ferd. Richters.**

Mit Tafel III—VI.

Bei der Untersuchung von Moospolstern auf die dieselben bewohnenden Bärtierchen wurde meine Aufmerksamkeit auch auf die andern Mitbewohner derselben gerichtet. Die zahlreichen Milben, Anguilluliden, Rädertierchen, Infusorien und Rhizopoden, welche sie beleben, sind eben so viele anziehende Beobachtungsobjekte; eine besondere Überraschung für mich aber war es, auf den moosbewachsenen Steinen in unmittelbarer Nähe des Aussichtsturmes am „Spessartblick" im Taunus auch einen veritabelen Krebs zu finden, dessen nächste Verwandte in Süßwassertümpeln, der Mehrzahl nach aber im Meer vorkommen.

Von meinen an diesen Moosbewohnern gemachten Beobachtungen möchte ich zunächst Folgendes bekannt geben.

I. *Cepheus ocellatus* Michael. (Taf. III, IV Fig. 1—4.)

In Rasen des Lebermooses *Frullania dilatata* Nees v. E. von Felsen an dem von Cronberg auf den Altkönig führenden, schwarz markierten Wege fand ich im November vorigen Jahres eine Milbe, die mir, wie auch meinen hiesigen zoologischen Freunden, durch die Einrahmung ihres Körpers in einen Kranz von kohlblattförmigen Anhängen einen gar befremdlichen Anblick darbot. Da mir die beiden Spezialwerke, in denen ich über das merkwürdige Tier hätte Aufschluß suchen können, Nicolet, Histoire naturelle des Acariens aus den Annales du musée, Paris 1855, und Michael, British Oribatidae, aus den Publikationen der Ray Society, 1884, 1888, nicht sogleich zur

Hand waren, schickte ich eine Skizze der Milbe an den besten Kenner dieser Tiergruppe, A. D. Michael in London, der es mir als die Nymphe des nach Angabe seines obengenannten Werkes seltenen,[1]) nur in Land's End, Cornwall, beobachteten *Cepheus ocellatus*, aus der Familie Oribatidae, bestimmte. Durch den interessanten Fund veranlaßt, mich weiter zu orientieren, verschaffte ich mir zunächst die „British Oribatidae" von der Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen und lernte nun in diesem Werke eine Fundgrube ausgezeichneter Beobachtungen über Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie dieser Milbengruppe kennen, Beobachtungen, die in unserer einschlägigen deutschen Litteratur nicht nach Verdienst gewürdigt sind. In Brehm's Tierleben werden die Oribatidae, über die Michael 992 Seiten und 62 Tafeln Abbildungen veröffentlichte, in 11 Zeilen abgehandelt, die wegen der sehr unzureichenden Angabe der Artzahl auf 70, der unrichtigen, alten Nicolet'schen Auffassung der Pseudo-Stigmata als „Luftlöcher" und durch die Bemerkung, daß man über die Entwicklung dieser Tiere nichts Gewisses wisse, wenig Belehrung bieten. Die deutsche zoologische Gesellschaft hat diese Lücke in unserer Litteratur dadurch ausgefüllt, daß sie eine kurze Bearbeitung der Oribatidae von Michael (in englischer Sprache) als Lieferung III des großen Sammelwerkes: „Das Tierreich" hat erscheinen lassen; nichtsdestoweniger dürfte es angezeigt sein, daß ich gelegentlich der Auffindung des *Cepheus ocellatus* im Taunus meinen Beobachtungen über denselben einige Worte über die Merkmale dieser Milbenfamilie voranschicke.

Die Oribatidae oder Hornmilben, wie man sie ganz zutreffend genannt hat, von denen nach Michael, abgesehen von 115 zweifelhaften, 199 gute Arten bekannt sind, ähneln kleinen Käfern. Die Mehrzahl derselben ist, wie diese, in einen derben Chitinpanzer gekleidet, der bei stärkerem Druck nicht nachgiebt, sondern in Scherben zerspringt. Es sind winzige Tierchen von durchschnittlich 0,5—0,7 mm Länge; nur wenige sind über 1 mm, die größten bis 1,6 mm lang. Der Körper ist meistens deutlich in Kopfbruststück und Hinterleib geteilt.

---

[1]) Brit. Orib. I pg. 290: „It is rare and has not to my knowledge been recorded elsewhere."

Ersteres trägt nie Augen; die Organe, welche z. B. bei *Cepheus ocellatus* bei oberflächlichster Betrachtung für Augen gehalten werden könnten, sind weder Sehorgane noch Luftlöcher (Stigmen), wofür selbst Nicolet dieselben noch ansprach, sondern nach Michael wahrscheinlich Hörorgane, sog. Pseudo-Stigmata. Sie haben die Gestalt kurzer Röhren, aus denen ein öfters kolbig angeschwollenes Haar, gelegentlich bis zu halber Körperlänge, hervorragt, oder in denen, wie bei *C. ocellatus*, ein kugelförmiges Gebilde sich verbirgt.

Auf der Oberseite des Kopfbruststücks erheben sich bei der Mehrzahl zwei sehr verschieden geformte und daher für die Charakteristik der Gattungen und Arten gut verwendbare Leisten, die entweder aufgerichtet auf einer Kante stehen oder flügelartig horizontal sich ausbreiten, die sog. Lamellen. Zu den Seiten des Rostrums steht je ein sog. Rostralhaar, auf den Lamellen ein Lamellarhaar und zwischen den hinteren Enden der Lamellen, auf dem Scheitel des Kopfbruststückes, befinden sich die Intralamellarhaare. An der Unterseite desselben liegen die gewöhnlich scheerenförmigen, senkrecht beweglichen Oberkiefer (Mandibeln) und die horizontal gegeneinander wirkenden Unterkiefer (Maxillen), welche an der palpentragenden Maxillarlippe eingelenkt sind. Von den vier Beinpaaren sind die beiden vorderen nach vorn, die beiden hinteren nach hinten gerichtet; sie haben sämtlich fünf bewegliche Glieder, nicht sechs, wie ältere Autoren angeben, deren Irrtum leicht zu verstehen ist, da das Endglied die Krallen an einem Fortsatz trägt, der bei Betrachtung von der Seite sich deutlich eben nur als Fortsatz zu erkennen giebt, während bei Betrachtung von oben, zumal bei gewissen Arten, der dickere, proximale Teil des Endgliedes sich so vor diesen Fortsatz schiebt, daß das Trugbild zweier Glieder entsteht. Das Basalglied des ersten und zweiten Beinpaares wird bei vielen Arten von muschelförmigen Kappen, den sog. Tectopedien, überwölbt. Das Fußglied trägt bei dem erwachsenen Tier drei Krallen, in seltenen Fällen nur eine, während die Jugendzustände sich immer durch einkrallige Füße kennzeichnen. Das Abdomen, welches den Cephalothorax stets bei weitem an Größe übertrifft, zeigt meistens die verschiedensten, runden Formen, ist bei einigen aber geradezu viereckig; seine Oberfläche ist bei den verschiedenen Arten in der mannig-

faltigsten Weise modelliert, meistens mehr oder weniger convex, seltener concav. An der Unterseite des Abdomens treten auffällig eine vordere und eine hintere (Genital- und After-) Öffnung hervor, die beide durch große, thürförmige Klappen geschlossen sind.

Die Oribatidae sind selten lebendiggebärend; einige legen die Eier erst ab, wenn die Entwicklung des Embryos bereits vorgeschritten, bei den meisten findet aber die Embryonalentwicklung nach der Ablage des Eies statt, und eine lange Zeit verstreicht oft bis zum Ausschlüpfen der sechsbeinigen, zarthäutigen Larve, die in ihrer Gestalt oft sehr von dem erwachsenen Tier abweicht. Am Ende der Larvenperiode tritt eine Zeit der Ruhe ein, und aus der sechsbeinigen Larve wird nunmehr die achtbeinige Nymphe, die nach drei Häutungen, denen immer Ruhepausen vorhergehen, sich in das erwachsene Tier, die Imago, verwandelt, eine ziemlich lang dauernde Metamorphose, infolgedessen man denn auch gleichzeitig die verschiedensten Entwicklungsstadien neben einander antrifft. Bei vielen Oribatidae wird gelegentlich der Häutung, sowohl von der Larve, wie von den Nymphen, nur der vordere Teil der Körperhaut abgestoßen, der abdominale Teil aber als Schutzdecke auf dem Abdomen beibehalten, und so findet man denn Nymphen des dritten Stadiums, die auf ihrem Abdomen, übereinander getürmt, die Abdominalhäute des Stadiums II und I und auf diesen die Larvenhaut tragen. (Taf. III Fig. 3.) Diese Häute sind in der Regel untereinander durch eine gummiartige Masse verkittet, in die allerlei Schmutzteilchen verklebt sind, ein Aufbau, der dem Tierchen ein absonderliches Ansehen verleiht. Die Nymphen einiger Oribatidae haben außerdem eine besondere Vorliebe, diesem Haufen allerlei Fremdkörperchen, die sie auf ihrem Wege finden, vor allem aber Eier der eigenen sowie anderer Arten, einzufügen.

Die Hornmilben sind weit verbreitet. Manche mitteleuropäische Arten finden sich in Afrika und Amerika, andere teilt Mittel-Europa mit Novaja-Semlja und Franz-Josefs-Land. Es sind harmlose Tierchen; keins belästigt die Menschen und Tiere oder schädigt unser Besitztum. Sie ernähren sich ausschließlich von Pflanzen und bevorzugen Moospolster und Flechten als Wohnort. Trotz ihres Augenmangels sollen sie, nach Michaels Beobachtungen, einen hohen Grad von Lichtscheuheit bekunden.

Zu den interessantesten Formen unter ihnen gehören die Gattungen *Liacarus*, *Tegeocranus* und *Cepheus* durch die seltsame Ausstaffierung ihrer Larven und Nymphen mit blatt- und federförmigen Anhängen. Die Nymphen von Tegeocranus-Arten (Brit. Orib. II Taf. 25) tragen geradezu ein Papageno-Gewand, denn jede der übereinander gehäuften Nymphenhäute trägt bis zu 20 Anhänge, von denen jeder aus einer langen Feder und außerdem noch aus zwei bis drei Fortsätzen besteht. Die Nymphe von *Liacarus palmicinctus* Mich. (Brit. Orib. I Taf. 15), wohl die auffälligste Erscheinung der ganzen Tiergruppe, läßt beim Anblick von oben nichts von einem Tierkörper mit Beinen erkennen; man sieht nur eine aus vier Kreisen von 16 fast kreisförmigen, zierlich genetzten, irisierenden Blättern zusammengesetzte Rosette, aus der vier lange, fadenförmige Fortsätze hervorragen, ein reizender Vorwurf für eine Broche. Es ist verwunderlich, dass die hübschen Zeichnungen Michaels, meines Wissens wenigstens, noch nicht ihren Weg aus den Publikationen der Ray Society in weiteren Kreisen zugängliche Werke gefunden haben.

Allein schon der Gesichtspunkt, diese merkwürdigen Milbennymphen durch Wort und Bild bei uns bekannter zu machen, hätte mich bestimmen können, *Cepheus ocellatus* und seine Jugendzustände in unserem Jahresberichte abzubilden und zu beschreiben; was mich aber besonders dazu veranlaßt, ist der Umstand, daß unser *Cepheus* vom Taunus eine, wie Michael mir brieflich mitteilte, in England seltnere, von ihm noch nicht beschriebene Varietät des *ocellatus* ist, und daß außerdem die Abbildung des erwachsenen *C. ocellatus* in Michael, Brit. Orib. I Taf. 16, bei Reproduktion der Michael'schen Originalzeichnung arg entstellt worden ist, so daß eine neue Abbildung des interessanten Tieres sehr zu wünschen war. Die Nymphe hat Michael offenbar nach gründlicher Reinigung abgebildet; von den 20 Nymphen, die ich für das Mikroskop präparierte, zeigte keine die vier übereinandergelagerten Nymphen- resp. Larvenhäute mit der Deutlichkeit der Michael'schen Abbildung; ich gebe sie völlig ungesäubert wieder.

Wie schon bemerkt, fand ich den *Cepheus ocellatus* in Frullania-Rasen und zwar in solchen, die bereits stark mit einer Flechte durchsetzt waren, welche, wie die Zeichnung (Taf. III

Fig. 1) zeigt, auf den abgestorbenen Zweigen des Lebermooses schmarotzte. In einem *Hypnum*-Polster aus unmittelbarer Nähe der Lebermoos-Rasen fand ich nach langem Suchen eine einzige Nymphe. Die Larven und Nymphen sind äußerst träge Tiere. Das Exemplar, welches ich hinter dem abgestorbenen Zweige hervorlugend (sit venia verbo) gezeichnet habe, saß tagelang in der dargestellten Position; ich transportierte die feuchte Zelle, in der ich es beobachtete, zwecks Demonstration im hiesigen Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung, in der Westentasche (das Deckglas war durch Vaseline am Objektträger fixiert) ins Vereinslokal und zurück nach Hause; am nächsten Tage konnte ich es dann noch in derselben Stellung zeichnen; bald darauf aber verließ es seinen Platz und wanderte äußerst langsam einher.

Das menschliche Auge entdeckt die Larven und Nymphen in ihrer natürlichen Umgebung selbst unter dem Mikroskop nicht leicht (Taf. III Fig. 1), ob aber ihre Gestalt ihnen auch gegenüber den Augen ihrer Feinde, der Spinnen und Weberknechte, einen gewissen Schutz verleiht, ob wir die Ausstattung mit den blattartigen Anhängen als ein Stückchen mimicry auffassen dürfen, wer möchte das entscheiden?

Der Körper der Larve (Taf. III Fig. 2) mißt ohne Anhänge 0,328 mm in der Länge, mit Anhängen 0,380 mm; in der Breite 0,207 mm resp. 0,310 mm. Die Farbe des breitelliptisch-zugespitzten Leibes ist lichtbraun. Am Außenrande desselben stehen 12 Anhänge (Taf. IV Fig. 1 u. 2), die Michael, der übrigens die Larve nicht beschreibt, bei der mit gleichartigen Anhängen ausgestatteten Nymphe mit einem japanischen Fächer vergleicht, die ich aber noch lieber mit einem Wirsingkohlblatt in Parallele stellen möchte, weil die Zweige des Adersystems, das sie durchzieht, durch zahlreiche Anastomosen untereinander verbunden sind. Michael erwähnt dieser netzförmigen Struktur in seiner Beschreibung der *ocellatus*-Nymphe nicht, vielmehr betont er, daß sich die blattartigen Anhänge der *Liacarus palmicinctus*-Nymphe von denen der *Cepheus ocellatus*-Nymphe dadurch unterschieden, daß erstere „reticulated", letztere „irregularly branched" seien. Ganz zutreffend finde ich diese Bezeichnung nicht; sie ist es nur in so fern, als die des *palmicinctus* nicht „branched" sind, aber die Bezeichnung „reticulated" paßt auch ganz

gut auf *ocellatus*, wenn sich auch bei diesem die Zweige nicht, wie bei *palmicinctus*, mehr oder weniger rechtwinklig, wie bei einem Netze, kreuzen, sondern wie das Adernetz eines Blattes angeordnet sind.

Oudemans sagt in seiner Beschreibung einer *Tegeocranus*-Nymphe (Tijdschrift voor Entomologie 1896 pg. 180), die ähnliche Bildungen in ihren federförmigen Anhängen hat: „These nerves are hollow and end in open holes. Are the canals the endings of a circulatory, nephridial, exsudating or breathing apparatus? — — — certainly they have any function.“ Diese Frage nach der Funktion des Adernetzes in den Anhängen drängt sich auch bei Betrachtung der Larve und Nymphe des *C. ocellatus* wohl jedem Beschauer auf, aber in eine Diskussion nach den von Oudemans angedeuteten Richtungen läßt sich erst eintreten, wenn es erwiesen ist, daß es sich um Kanäle handelt, und davon habe ich mich in keiner Weise bei meinen Tieren überzeugen können. Bei der *Cepheus*-Larve und -Nymphe erscheinen mir dieselben durchaus als solide Chitingebilde[1] (Natronlauge ist ohne alle Wirkung auf sie), die lediglich die zarte Membran des Blattes stützen; oft stehen selbst dickere Zweige in keinem oder nur einem sehr dünnen Zusammenhang mit dem Hauptstamm; es sind z. T. Rippen, die sich ganz allmählich aus der Ebene des Blättchens erheben, um ebenso langsam am andern Ende wieder in dasselbe zu verlaufen. Bis an den Rand des Blättchens erstrecken sie sich, nach Art der Zeichnung von Oudemans Taf. 10 Fig. 13, nie. Der Hauptstamm steckt, wie ein Bolzen, in einer kurzen, röhrenförmigen, auf der Haut des Abdomens stehenden Hülse; er schließt unten mit einer scharfen Linie ab; eine Verbindung mit inneren Organen ist nicht zu erkennen. Daß der Hauptstamm sich derart, wie in Fig. 1 Taf. IV teilt, ist eine Ausnahme.

Außer dem Blattkranze am Rande des Körpers trägt die Larve auf dem Scheitel des durch eine Querfalte geteilten Abdomens noch sechs Blättchen, von denen die vier vorderen,

[1]) Während des Druckes dieser Zeilen hatte mein früherer Schüler, stud. Adolf Reichard die Freundlichkeit, mit gütiger Erlaubnis des Geheimrat Weigert, im hiesigen anatomischen Institut mehrere Exemplare der *Cepheus*-Nymphe in Schnitt-Serien zu zerlegen. Die Schnitte erwiesen aufs deutlichste die Richtigkeit meiner Auffassung der Zweige als massive Leisten.

lineal-lanzettlichen, an *Eucalyptus*-Blätter, die beiden hinteren elliptischen, an Blätter von *Ficus elastica* erinnern. In der Form dieser Blätter weicht die Taunus-Varietät des *ocellatus* von der von Michael abgebildeten, in England häufigsten Varietät nicht unbeträchtlich ab, deren zugespitzt-herzförmige Blätter, nach Maßgabe der Michael'schen Zeichnung, *Syringen*- und *Fuchsia*-Blättern ähneln. Auch die Randblätter der beiden Varietäten unterscheiden sich in der Form; die der Taunus-Varietät sind breiter als lang, die anderen länger als breit. Die Larve trägt am dritten Glied des ersten Beinpaares kein Blättchen.

In seiner Beschreibung der Nymphe des *ocellatus* sagt Michael „Cephalothorax and abdomen form an ellipse together — — — cephalothorax broad, blunt.“ Letzteres stimmt für die Nymphen der Taunus-Varietät durchaus nicht; das Rostrum muß geradezu als zugespitzt bezeichnet werden. Im Hinblick hierauf, sowie auf andre, schon erwähnte und noch zu erwähnende Unterschiede zwischen dem von Michael abgebildeten und beschriebenen *ocellatus* und der von mir beobachteten Form, würde ich vermuten, daß ich es mit einer anderen Art zu thun habe, wenn nicht eben Michael, unser Meister in der Oribatiden-Kunde, dem ich ein Präparat von Larve, Nymphe und Imago unserer hiesigen Form schickte, mir geschrieben hätte: „I have not any doubt, that your species is *Cepheus ocellatus*; it is a rather varying species, the markings on the notogaster varying considerably in different specimens, but always preserving the same character; the variety figured by me is about the commonest in England, yours is not so frequent, but intermediate forms are common; of course the Nymph varies a little according to age.“

Die Nymphe ist im dritten Stadium (Taf. III, Fig. 3) bis 0,64, mit Anhängen 0,85 mm lang, 0,43 resp. 0,67 mm breit; sie hat 18 von den bei der Larve beschriebenen blattartigen Anhängen, die so groß sind, daß die benachbarten sich ein gutes Stück überdecken, sodaß das ganze Tier in einen continuierlichen Kranz eingerahmt ist, dem ein zweiter, kleinerer Kranz, der der Nymphe des zweiten Stadiums, aufliegt, wodurch der Saum hier weniger durchsichtig erscheint; die Nymphenhaut des ersten Stadiums und die Larvenhaut sind bei allen mir vorliegenden Stücken derartig in die Gummi-Schmutzmasse, die sich auf dem

Abdomen auftürmt, verklebt, daß nur einige Linien hie und da ihr Vorhandensein verraten. Durch Natronlauge läßt sich der Kitt leicht entfernen und dann treten die in Quincunx stehenden Blättchen der Nymphen- resp. Larvenhäute hübsch zu Tage (Taf. IV, Fig. 2).

Die Rostralhaare der Nymphe sind federförmig, die Intramellarhaare (oder Pseudostigma-Organe?) sind stäbchenförmig und einander sehr nahe gerückt.

Das dritte Glied des ersten Beinpaares trägt in einer ähnlichen Hülse, wie die an der Seite des Abdomens befindlichen, ein, wie mir scheint, federförmiges Blättchen, das sich von denen des Körperumfanges durch Behaarung am Rande unterscheidet. Ich habe trotz meines vorzüglichen Untersuchungsmaterials nicht zu einem ganz klaren Bilde des Blättchens gelangen können. Es scheint sehr zart zu sein; bald war es abgebrochen, bald zusammengefaltet oder dem Beine angedrückt, immer aber durch anklebende Staubteilchen schlecht erkennbar gemacht.

Ich will hier hinzufügen, daß ich an einer Nymphe einen fast unglaublichen Grad von Lebenszähigkeit zu konstatieren Gelegenheit hatte. Ich setzte das Tier eines Morgens in Formol 1 : 10; als ich es am nächsten Tage für das Mikroskop präparieren wollte, lebte es noch; ich färbte es mit Methylenblau und schloß es dann in Arsen-Glycerin ein; am andern Morgen strampelte es noch lebhaft mit den Beinen. Nicolet hat Versuche mit Oribatiden angestellt, wie lange sie den Abschluß von der Luft durch Eintauchen in Oel vertragen; er beobachtete in maximo $9^1/_2$ Stunden.

Die Imago (Taf. III Fig. 4) ist eben so lang wie die Nymphe des dritten Stadiums, bis 0,64 mm und bis 0,44 mm breit; die Beine messen 0,32 mm, eine Länge, die Michael nur dem vierten Beinpaar seiner Form zuspricht, während er die Länge der ersten drei Paare zu 24 mm angiebt, was auch auf seiner Zeichnung hervortritt, die deshalb einen viel gedrungeneren Eindruck als die meinige macht. Der Gesamteindruck der letzteren entspricht der Natur in so fern nicht ganz, als dieselbe nach einem durch Natronlauge aufgehellten mikroskopischen Präparat gemacht ist. Im Interesse der Details ist das gewiß kein Fehler; um ein richtiges Bild des Tieres in natura zu gewinnen, stelle man sich dasselbe tiefbraun, fast schwarz vor.

Der Cephalothorax ist kegelförmig, etwa $^1/_4$ der Gesamtlänge des Körpers (Michael: „rather more than one third of the total length"); der untere Teil der Lamellen erinnert entfernt an die Klinge eines Rasiermessers; von der innern, obern Ecke desselben geht ein stark gekrümmter Haken aus, auf den man Michaels Beschreibung, daß er die Spitze des Rostrums berühre, nicht anwenden kann; die Lamelle der Taunus-Varietät ist bei weitem schlanker, die Spitze derselben ein gutes Stück von der Spitze des Rostrums entfernt. Nahe der Vorderkante des blattförmigen Teils ist das kräftige Lamellarhaar inseriert, das sich in derselben Weise, wie der eben erwähnte Haken krümmt, sodaß das ganze Gebilde auf den ersten Blick der Scheere eines Scorpions ähnelt. Eine, die beiden Lamellen als eine „low, thick ridge" verbindende Translamella, wie Michael sie von seiner Form beschreibt, habe ich bei meinen Exemplaren nicht konstatieren können. Dicht neben dem Rostrum stehen die kurzen Rostralhaare, die auf der Michael'schen Zeichnung fehlen, nahe dem hintern Ende der Lamellen die sog. Intralamellar-Haare, die, viel kürzer als Michael sie darstellt, von stäbchenförmiger Gestalt sind; „stiff spines", wie es im Text heißt.

Die Pseudostigmen sind auch bei der Taunus-Varietät groß und weit offen, aber nicht „facing straight upward"; ich muß sie vielmehr als kurze, schräg nach außen und hinten gerichtete Röhren bezeichnen, in denen das, bei anderen Oribatidae haarförmige Organ des Pseudostigmas, als ein gestielter, kugelförmiger Körper verborgen liegt.

Das erste Beinpaar ist an seinem Grunde von einem muschelförmigen Fortsatz des Cephalothorax, dem sog. Tectopedium überwölbt; bei dem zweiten Beinpaar ist dieses Organ ebenfalls vorhanden, aber kleiner.

Von den Beinen sieht man in der Zeichnung die an der Unterseite des Körpers gelegene Hüfte (coxa), sowie den dünnen Stiel des Oberschenkels (femur) nicht, sondern nur dessen blasig aufgetriebenes distales Ende; dann folgt das kurze genuale, der kräftige Unterschenkel (tibia) und das Fußglied (tarsus) mit seinem die 3 Krallen tragenden Fortsatz. (Taf. IV Fig. 4). Alle Glieder sind mit einzelnen, das Fußglied mit einer größeren Zahl steifer Borsten besetzt.

Das Abdomen ist oval; der abgestutzte Vorderrand hat hinter den Pseudostigmen Einbuchtungen und läuft seitlich in einen kurzen, flachen, etwas auswärts gewendeten Zahn aus. Es ist von einem breiten Saum umgeben, der gleichsam in zwei Terrassen zum scharfen Rande abfällt; die untere Terrasse ist zierlich crenuliert. Dieser Saum trägt jederseits sieben Borsten, von denen die vorderen etwas höher inseriert sind.

Die Oberfläche des Abdomens ist mit runden, grubenförmigen Vertiefungen bedeckt (Taf. IV Fig. 3), zwischen denen flache Leisten verlaufen; zwischen zwei benachbarten Leisten sind entweder Doppelreihen von Gruben oder auch Gruppen von etwa 4 Gruben. Auf dem Vorderteil des Abdomens sind die Gruben in zwei Querreihen geordnet, während sie im übrigen vom höchsten Punkt des Abdomens unregelmäßig nach den Seiten ausstrahlen. Michael sagt: „Each band contains two rows of round pits, placed alternately, i. e. those in one row come between and not opposite to, those in the adjoining row.“ Das trifft bei der Taunus-Varietät nicht immer, aber gelegentlich zu; die Zahl der Gruben und Leisten, ihre Tiefe resp. Höhe variieren.

Die Gattung Cepheus war bisher in Deutschland nur durch den *Cepheus tegeocranus* Herm. repräsentiert.

II. Oribatiden-Eier. (Taf. V.)

Unsere Kenntnis von den Eiern der Oribatiden ist nicht sehr weit entwickelt. Nicolet bildet auf Taf. II (loc. cit.) in Fig. 1, 1a—1e Eier von *Hoplophora magna*, in Fig. 3 dasjenige von *Oribata punctata* und in Fig. 4 das der *Oribata nitens* ab.

Claparède (Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. 18) stellt auf Taf. 34 das Ei der *Hoplophora dasypus* Dug. = *contractilis* Clap. dar und Michael giebt Abbildungen von Eiern der folgenden 8 Arten: *Pelops levigatus* (Taf. 2 Fig. 4), *Liacarus palmicinctus* (Taf. III Fig. 1), *Damaeus geniculatus* (Taf. 39 Fig. 4, Taf. G Fig. 1, im Eileiter), *Cepheus tegeocranus* (Taf. G Fig. 2 im Eil.), *Oribata punctata* (Taf. G Fig. 6 im Eil.), *Damaeus tecticola* (Taf. 35 Fig. 4), *Hypochthonius rufulus* (Taf. 49 Fig. 8), *Hoplophora magna* (Taf. 51 Fig. 2a—g).

Nach Maßgabe dieser Abbildungen und der zugehörigen Beschreibungen sind die Eier meistens elliptisch, bei einigen

cylindrisch mit abgerundeten Ecken. Manche zeigen eine leichte. bohnenförmige Krümmung, gelegentlich auch eine Abplattung der einen Hälfte. Die äußere Schale ist meistens von häutiger Beschaffenheit, doch kommen auch Eier mit festerer Chitinschale vor. Während die der einen Arten mehr oder weniger transparent resp. milchig-weiß erscheinen, sind die anderer Arten weniger lichtdurchlässig, gelblich, braun und bei fortgeschrittener Entwicklung dunkelbraun. Die Oberfläche der Eier ist bald glatt, mit feinen Poren durchsetzt, bald gekörnt, bald mit Leisten *(Pelops)* oder, wie bei *Oribata punctata*, ringsum mit Dornen verziert. Die Mehrzahl der beschriebenen Eier macht ein den Oribatiden eigentümliches Entwicklungs-Stadium, die sog. Deutovum-Periode durch. Längere oder kürzere Zeit vor dem Ausschlüpfen der Larve, gelegentlich sogar schon im mütterlichen Körper, teilt sich die Eischale durch einen longitudinalen, durch die Pole des Eies gehenden Spalt in Hälften, welche, wie die beiden Teile einer Schachtel, die sich immer mehr dehnende, nur noch von der inneren Eihaut eingehüllte Larve bedecken.

In Fig. 1 Taf. V gebe ich die Abbildung eines solchen, etwas gekrümmten, elliptischen, einseitig schwach abgeplatteten durchscheinenden Eies, dessen Oberfläche wie mit Gruppen feiner Eiskörnchen bedeckt ist. Seine Länge beträgt 0,276 mm. Bei einem von den sechs Exemplaren, die ich jetzt (Ende März) seit einigen Tagen beobachte, hat sich das Ei auf der stärker gekrümmten Seite durch einen Längsspalt, von $^1/_6$ der Breite des Eies, geöffnet, so daß es wie eine Muschel klafft und man einen Blick auf den spiegelblanken Inhalt des Eies gewinnt. Michael nennt loc. cit. Bd. I pag. 71 das Ei von *Nothrus theleproctus* „frosted-looking“, giebt aber keine Abbildung desselben; vielleicht gehört das von mir abgebildete dieser Art an, von der ich auch Larven neben diesen Eiern antraf, in denselben Frullania-Rasen, die mir den *Cepheus ocellatus* lieferten. Das Ausschlüpfen eines anderen Exemplares dieses Eies erwarte ich seit Anfang Januar vergeblich.

Ebensowenig ist es mir gelungen, eins der absonderlich gestalteten Eier zum Ausschlüpfen zu bringen, die ich auf Taf. V Fig. 2—7 darstelle. Ich fand, die leeren, ausgeschlüpften Häute mitgerechnet, 8 Stücke desselben in Polstern von *Hypnum*

cupressiforme, nahe bei dem Lips-Tempel am Spessartblick (Weg von Cronberg auf den Feldberg), das erste Stück im November vorigen Jahres; ein zweites (Fig. 2—4) fand ich im Januar auf moosbewachsenen Steinen von demselben Orte, die ich seit dem 24. Dezember, vor meinem Fenster liegend, aufbewahrt hatte, und schließlich leere Eischalen und 2 weitentwickelte Eier in demselben Untersuchungs-Material Anfang März.

Das Ei (Fig. 2—4 Taf. V) ist 0,215 mm lang, von oben gesehen cylindrisch, mit abgerundeten Ecken, gelblich, der Nahrungsdotter am aboralen Pol tief ziegelrot; der vordere Teil ist stark lichtdurchlässig, der hintere Teil undurchsichtig. Am Umfang des Eies stehen jederseits 13 Fortsätze, die bei einigen Exemplaren durchaus die Form der processus spinosi einer Säugetier-Wirbelsäule haben, während man bei andern an die Form von Scalpellklingen erinnert wird. Diese Fortsätze sind farblos, transparent, mit feinen Grübchen versehen und gehen unten in zwei seitlich gerichtete Schenkel aus, mit denen sie dem Rücken des nächstunteren Fortsatzes gleichsam reitend aufsitzen. Auf der Oberseite, wie auf der Unterseite jedes Fortsatzes entspringt ein zarter Kamm, der sich auf der Unterseite des Eies in ein System bogenförmiger Leisten fortsetzt, die die Oberfläche des Eies überspannen und an den Polen desselben zahlreiche Polygone bilden, während auf der Oberseite des Eies von jedem Fortsatz eine in der Mitte stark verbreiterte, mit tiefen Grübchen verzierte Rippe entspringt. Diese Rippen führen zu den beiden, schräg nach auswärts gerichteten, gekerbten Kämmen, die sich der Länge nach über das Ei erstrecken und erreichen den Kamm immer zwischen zwei Kerbzähnen. Die beiden Kämme entspringen von einer, in der Nähe des oralen Pols senkrecht sich erhebenden crista und bilden am aboralen Pole einen Bogen, der, wegen der Undurchsichtigkeit des Nahrungsdotters an dieser Partie, schwer zu beobachten ist. Anfänglich sind die beiden Kämme ziemlich genähert; zwischen beiden sieht man (Fig. 2 Taf. V) eine structurlose Haut, zweifellos die innere Eihaut; sie ist leicht quer gefältelt, etwa wie das Zeug einer Weste, und weist einen von vorn nach hinten sich verbreiternden Streifen auf.

Im November konnte ich an dem Inhalt des Eies weiter nichts, als jene Scheidung in einen vorderen, durchscheinenden,

feinkörnigen und einen hinteren, aus großen, kugelförmigen Dotterelementen bestehenden, ziegelroten Abschnitt erkennen. Im Januar sah ich deutlich an der Unterseite des Eies die Anlage der drei Beinpaare des Embryos als sackförmige Wülste, sowie oberhalb derselben zweifellos Anlagen der Mundwerkzeuge. Während anfangs die Oberfläche des Embryos structurlos erschien, zeigte dieselbe später eine Beschaffenheit, die ich entweder derjenigen der Oberfläche eines Sago-Puddings oder der „Gänsehaut“ eines Stückes Gummi Copal bester Qualität vergleichen möchte.

Das Ei, welches ich von Anfang Januar bis März beobachtete, zeigte außerdem keine weiteren Änderungen in Form und Farbe; die Existenzbedingungen, unter welche ich es gebracht, schienen seiner Weiterentwicklung nicht günstig gewesen zu sein; Anfang März war es offenbar abgestorben und ich verwandte es daher für ein mikroskopisches Präparat. Gleichzeitig hatte ich auf den moosbewachsenen Steinen, welche ich vor dem Fenster liegend aufbewahrte, außer leeren Eischalen zwei Eier gefunden, die einen wesentlich gesunderen Eindruck machten. Sie waren kräftig braun gefärbt; der nur noch in kleiner Menge vorhandene Nahrungsdotter ziegelrot. Die Form war stark verändert, durchaus eiförmig, die beiden Kämme waren hinten, dem Druck des gleichsam emporquellenden Abdominal-Abschnitts des Embryos nachgebend, in weitem Bogen auseinandergerückt. Durch die sehr dünne, innere Eihaut gewahrte ich eine Ornamentierung der Mitte der Oberfläche des Abdomens in Gestalt runder Grübchen, die nach dem Rande zu in Linien ausstrahlen, sowie querverlaufende Doppellinien, die Grenzen der Körperabschnitte.

Es ist mir im höchsten Grade wahrscheinlich, daß bei diesem, wie bei dem vorher beschriebenen Ei, keine Trennung der äußeren Eischale in Hälften eintritt, wie Claparède und Michael es bei anderen in der Deutovum-Periode befindlichen Oribatiden-Eiern beschrieben, sondern, daß in diesen Fällen die Larve aus der nur auf der einen Seite des Eies entstehenden Spalte der äußeren Eihaut den Weg ins Freie gewinnt.

Von Januar bis Ende Februar beobachtete ich das Fig. 2—4 abgebildete Ei auf einem ausgehöhlten Objektträger, mit einem Deckglas überdeckt, und sorgte dadurch, daß ich

täglich winzige Wassertröpfchen am Rande des Deckgläschens zwischen dieses und den Objektträger brachte, für Feuchtigkeit in der Zelle. Dabei konnte ich es nicht vermeiden, daß sich in derselben oft Tröpfchen kondensierten und dauernd das Ei befeuchteten. Ich verschaffte mir daher ein Exsiccator-Gefäß, füllte den Fuß desselben mit Wasser und legte nun die ausgehöhlten Objektträger mit den Eiern auf einer mit Glasstäbchen beklebten Glasplatte in den mit Wasserdämpfen sich sättigenden Raum des Exsiccators. In den Zellen der Objektträger, die ich mit einem Deckglas so weit überdeckte, daß einerseits ihr Luftraum mit dem des Exsiccators in Verbindung stand, andererseits aber eine etwa ausgeschlüpfte Larve nicht entwischen konnte, unterblieb jetzt die leidige Tropfenbildung, leider zeigten aber die Eier, mir ganz unerklärlich, nach etwa 14 Tagen eine Fältelung der inneren Eihaut, infolgedessen ich es vorzog, auch diese Eier für das Mikroskop zu präparieren.

So bin ich zu meinem Bedauern nicht in der Lage, etwas Sicheres über die Zugehörigkeit des merkwürdigen Eies sagen zu können, aber eine Vermutung möchte ich doch aussprechen. Ich fand nämlich in denselben Moospolstern, welche die Eier enthielten, nicht eben zahlreich, erwachsene *Notaspis oblonga*, deren Ornamentierung des Abdomens auffällig der der im Ei eingeschlossenen Larven gleicht. Auch eine Larve fand ich, die zweifellos, wegen der Form des Cephalothorax und vor allem wegen der höchst charakterisch gestalteten Pseudostigma-Organe, der *Notaspis oblonga* angehörte, deren die Körperabschnitte trennenden Doppellinien in der auffälligsten Weise an das erinnerten, was ich an der Larve im Ei gesehen. Nach diesen Funden bin ich geneigt, das Ei für das obiger *Notaspis*-Art zu halten.

In den „British Oribatidae“ findet sich in Betreff der Eier von *Notaspis lucorum* und *bipilis* nur die Bemerkung (loc. cit. Bd. I pg. 71), daß dieselben „polished“ seien; darnach sollte man vermuten, daß dieselben im übrigen keine auffälligen Merkmale zeigen, und das macht allerdings wieder etwas stutzig. Jedenfalls werde ich dem so interessanten Ei weiter alle Aufmerksamkeit schenken und hoffe, daß es mir doch noch einmal gelingt, dasselbe im Exsiccator-Gefäß zum Ausschlüpfen zu bringen.

III. *Ophiocamptus muscicola* n. sp., ein moosbewohnender Copepode. (Taf. IV Fig. 5—10.)

Landbewohnende Krebse sind in größerer Zahl bekannt. Klettert der Palmendieb, *Birgus latro,* auch wohl nicht auf die Cocospalme, um sich die Cocosnüsse, von denen er sich nach gut verbürgten Berichten ernährt, selbst zu pflücken, so ist er doch ein entschiedenes Landtier. Seine nächsten Verwandten, die schneckenhausbewohnenden *Cenobiten* suchen scharenweise, wie Kükenthal neuerdings noch wieder (p. 101 seiner „Reise in den Malayischen Archipel") berichtet, selbst die menschlichen Wohnungen auf, besonders aber sind es von den höheren Krebsen zahlreiche Krabbengattungen, *(Telphusa, Grapsus, Ocypoda, Uca, Gecarcinus, Gelasimus)*, die, in hohem Grade dem Landaufenthalt angepaßt, oft große Wanderungen über Land machen, in Erdlöchern leben, ja selbst auf Manglebäume klettern, um deren Laub zu benagen.

Von den Isopoden sind die Onisciden landbewohnend und mehrere Amphipoden, *Talitrus-* und *Orchestia-*Arten, die am Seestrande leben, suchen wohl nur vorübergehend das Wasser auf.

Daß es aber auch unter den niederen Krebsen, den Entomostraken, Tiere giebt, die mehr oder weniger zu Landbewohnern geworden sind, resp. den kleinsten Wasseransammlungen bis in die Baumwipfel des brasilianischen Urwaldes folgen, hat uns zuerst Fritz Müller gelehrt. Er berichtet (Kosmos, Bd. 6 pg. 386) von einem kleinen Muschelkrebs, den er *Elpidium Bromeliarum* nannte, daß er sich in Wasseransammlungen am Blattgrunde von Bromelien findet, die andrerseits den Kaulquappen baumbewohnender Frösche zum Wohnort dienen.

Mein väterlicher Freund Dr. med. Gottsche in Altona, bekannt als Mitbearbeiter der Synopsis Hepaticarum, machte schon vor 30 Jahren eine ähnliche Beobachtung an dem Lebermoos *Physiotium cochleariforme* aus schwedischen Mooren, in dessen Blattohren er Krebschen entdeckte. Er überließ mir damals drei mikroskopische Präparate zur gelegentlichen Bearbeitung; da aber keins der sieben Individuen, die sie enthalten, vollständig ist, die meisten vielmehr stark maceriert sind und sich gegenseitig auch nicht vollständig ergänzen, so kann ich mit Sicherheit nur sagen, daß diese in den Blattohren von *Physio-*

tium vorkommenden Krebschen *Harpacticiden*, also die nächsten Verwandten der Hüpferlinge unserer Gewässer sind. Weiter zu untersuchen wäre es, ob die Tierchen nur vorübergehend einen Unterschlupf hier suchen, oder ob die Blattohren, zwecks Ernährung der Pflanze, als Tierfallen funktionieren, ähnlich wie Göbel es in seinen „Pflanzenbiographischen Schilderungen" von der fleischfressenden, brasilianischen Sumpfpflanze *Genlisea* berichtet. Auf Taf. XV. Fig. 5 des II. Bd. 1891 bildet Göbel unter der Beute in dem Fangkessel der *Genlisea* auch einen unverkennbaren *Harpacticiden* ab, kommt aber im Text nicht auf diese Beziehungen einer Landpflanze zu einem Krebse zu sprechen.

1894 hat dann Mrázek zuerst (Zool. Jahrb. Bd. VII) darauf aufmerksam gemacht, daß Copepoden, insbesondere *Harpacticiden* die Moospolster der Waldsümpfe bewohnen. „In Gemeinschaft dieser Form" (*Phyllognathopus paludosus*), sagt er, „fand ich noch folgende Copepoden: *Cyclops languidus*, Sars, *Canthocamptus pygmaeus*, Sars (?), *Canth. Borcherdingi*, Poppe, und *Canth. lucidulus*, Rbg. Die Tiere wurden zwischen Hypnum gefunden und es ist fast unglaublich, wie wenig Wasser sie zu ihrem Gedeihen bedürfen, denn sie erhielten sich am Leben in Moos, das mehrere Tage hindurch fast trocken stand. Auch von seinem neuen *Maraenobiotus vejdovskyi* heißt es: „Im ganzen Bereich, — — — —, wo sich nur zwischen Moos etwas Wasser zeigt, fanden sich unzählige Exemplare dieses interessanten *Harpacticiden* und als Fundort des neuen *Epactophanes richardi* giebt er ebenfalls „feuchtes Moos am Rand der Wiese „Květná" bei Příbam an".

Eine ähnliche Beobachtung habe ich nun im Taunus gemacht. Auf einem moosbewachsenen Stein, von der Größe eines Octavbandes, aus unmittelbarer Nähe des Lips-Tempels am Spessartblick (Weg von Cronberg auf den Feldberg), den ich zur Untersuchung auf Tardigraden mit nach Hause genommen, fand ich, leider nur zwei, weibliche Exemplare eines neuen *Harpacticiden*.

Die Örtlichkeit bildet einen Vorsprung an dem hier ziemlich steil zum Thal des Reichenbachs abfallenden westlichen Abhang des Altkönigs. Wasseransammlungen von längerer Dauer giebt es in einiger Nähe nicht; nur nach starken Niederschlägen zeigt der am Spessartblick vorüberziehende Weg, daß es oberhalb dieser Stelle im Walde etwas feuchter als in der Um-

gebung sein muß, und daher ist das Vorkommen eines Copepoden auf den dort zum Teil ganz locker umherliegenden Felstrümmern gewiß recht befremdend.

Die siebengliedrigen Vorderantennen des Tieres (Taf. IV Fig. 5), das lange, nach unten gebogene Rostrum, der eingliedrige Nebenast der hinteren Antennen, die kurzen Schwimmfüße, deren Außenäste an der Innenseite unbewehrt sind, charakterisieren diesen *Harpacticiden* als der von Mrázek 1894 (loc. cit.) begründeten Gattung *Ophiocamptus* zugehörig. Wie das Tier vom Rücken aussehen mag, ob es „wurmförmig" schlank, wie das die Diagnose des Genus eigentlich verlangt, genannt werden kann, weiß ich nicht, da ich die beiden Exemplare, kurz nachdem ich sie gefunden, für das Mikroskop präparierte, ohne mir erst die Rückenansicht einmal verschafft zu haben. Von der Seite gesehen ist dieser *Harpacticide* fast robuster als *Canthocamptus crassus*; das spricht aber gewiß nicht gegen seine Zugehörigkeit zum Genus *Ophiocamptus*, dessen drei bekannte Arten allerdings sehr schlanke Tiere sind, vielmehr haben wir in dem robusten Bau, in der auffälligen Kürze der Schwimmfüße und dem gedrungenen Bau der Furcalglieder eine sehr gut verständliche Anpassung an das Leben in Moospolstern zu erblicken.

Die beiden Arsen-Glycerinpräparate lassen weiter Folgendes erkennen: Rostrum stark verlängert, nach unten gebogen, trägt nahe der Spitze in einer Grube ein Sinnespaar. Die dorsale Chitinplatte des ersten Segments des Cephalothorax hat hinten abgerundete Ecken, über denen sich zwei gekörnte Chitinverdickungen befinden und weist an verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche Sinneshaare auf; ein Auge kann ich nicht auffinden. Die vier folgenden Segmente des Cephalothorax nehmen von vorn nach hinten an Breite ab; ebenso die vier Abdominalsegmente; diese sind, mit Ausnahme des ersten, am ventralen Hinterrande fein bedornt; das vierte, das auch am dorsalen Hinterrande fein bedornt ist, hat außerdem noch auf seiner Oberfläche an der ventralen Seite eine Reihe kräftiger Dornen. Das kreisbogenförmige Analoperculum trägt am Hinterrande acht kräftige Dornen und zwar bei dem geschlechtsreifen Tier (das eine Exemplar ist eierträchtig), was besonders hervorzuheben ist, weil Mrázek beobachtet hat, daß bei *Ophioc. sarsii* das Analoperculum in der Jugend bedornt, beim erwachsenen aber glattrandig ist. Das

Furcalglied (Taf. IV Fig. 6) ist für einen *Ophiocamptus* auffällig kurz; das Längenverhältnis seines Vorderrandes zum inneren Seitenrande ist 5 : 6; nahe dem Außenrande erstreckt sich über seine Oberfläche der Länge nach eine Leiste, die zwischen dem Grunde der mittleren und äußeren Furcalborste ausläuft; nahe dem Innenrande findet sich keine Borste (im Gegensatz zu *Ophioc. sarsii* und *brevipes*; bei *poppei* scheint sie, nach Mrázeks Zeichnung zu urteilen, ebenfalls zu fehlen) Die innere der drei Furcalborsten ist kräftig entwickelt, die mittlere sehr spärlich behaart.

Die Vorderantennen des Weibchens (Fig. 7) sind siebengliedrig, das Basalglied ist borstenlos, das zweite Glied trägt ausser vier einfachen Borsten, eine Fiederborste, das vierte einen relativ dünnen Sinneskolben; am siebenten Gliede konnte ich zwischen den drei langen, endständigen Borsten keinen Sinneskolben entdecken. Die dreigliedrigen Hinterantennen (Fig. 8) haben am zweiten Glied einen eingliedrigen Nebenast. Der zweite Maxillarfuß ist mit Greifhaken ausgestattet. Die Innenäste des ersten Schwimmfußpaares sind kürzer als die Außenäste; letztere (Fig. 9) sind bei allen Schwimmfüssen an der Innenseite unbewehrt. Der Schwimmfuß des fünften Segments des Weibchens (Fig. 10) hat zwei lange, gekrümmte Borsten (vergl. *Canth. crassus*), die wohl zum Tragen der Eier in Beziehung stehen. Das Tierchen mißt in der gekrümmten Stellung von der Spitze des Rostrums bis zum Hinterrande der Furca 0,5 mm.

Darnach unterscheiden sich die vier Ophiocamptus-Arten folgendermaßen:

Analoperculum dreieckig zugespitzt

Hinterrand der Körpersegmente	glatt	*O. sarsii* Mrázek
	gezähnt	*O. poppei* Mrázek

Analoperculum kreisbogenförmig

bei dem erwachsenen Tier	glattrandig; Furcalglied doppelt so lang als breit	*O. brevipes* Sars.
	kräftig bedornt; Vorderrand des Furcalgliedes : inneren Seitenrand wie 5 : 6 . .	*O. muscicola* n. sp.

IV. ***Macrobiotus ornatus*** nov. spec. (Taf. VI.)

Mit Recht weist Plate in seinen „Beiträgen zur Naturgeschichte der Tardigraden“ in den Zoologischen Jahrbüchern Bd. III Morphol. Abtlg. darauf hin, wie sehr die Bärtierchen, gegenüber so manchen andern Gruppen des Tierreiches von den Zoologen vernachlässigt worden sind. Er hat uns mit einer Arbeit beschenkt, welche Histologie, Systematik und Biologie dieser Tiere so wesentlich gefördert hat, daß man, wenn man sie gelesen, glauben möchte, es wäre auf diesem Gebiete nicht viel mehr zu holen. Wenige Wochen praktischer Beschäftigung mit den Tardigraden aber zeigten mir, daß, zumal was Systematik und Biologie anlangt, hier doch noch manches zu thun ist.

Während Plate bei Marburg nur selten dem *Milnesium tardigradum* begegnete, fand ich das von Ehrenberg auf dem Monte Rosa in 11 000 Fuß Höhe entdeckte *Milnesium alpigenum* geradezu häufig, nicht nur im Taunus, sondern auch in unserem Stadtwalde; auf dem Feldberg und Altkönig traf ich einen Vertreter der von Plate aus chilenischen Moosen beschriebenen neuen Gattung *Diphascon* und am Lipstempel fand ich noch unbeschriebene, sternförmige Tardigraden-Eier, über deren Zugehörigkeit ich noch nicht im Klaren bin; bei *Macrobioten* konstatierte ich das Vorkommen der Muskardine- oder Peperine-Krankheit, beobachtete an denselben merkwürdige Ektoparasiten, wahrscheinlich aus der Klasse der Rhizopoden und erkannte in der *Amoeba terricola* einen Feind der Macrobioten, da ich wiederholt 0,5—0,7 mm lange Exemplare derselben von den Amoeben umschlossen vorfand — — alles Dinge, auf die ich in einer späteren Arbeit noch einmal eingehender zurückzukommen gedenke.

In diesem Jahresberichte möchte ich nur noch meinen interessantesten Fund, einen neuen *Macrobiotus*, veröffentlichen, der in seinem Bau ganz wesentlich von allen bekannten Arten abweicht.

Ich fand das Tierchen durchaus nicht selten auf dem Feldberg, Altkönig und am Lipstempel in *Hypnum*polstern, sowie auch auf einem handgroßen Stein, der nur von einem dünnen Überzug einer Krustenflechte bedeckt war.

Es ist eine Zwergform unter den Macrobioten, 0,114—0,23 mm lang; die jüngsten Exemplare von *Macr. Oberhäuseri* meßen schon 0,25 mm; nur unter den Echiniscen giebt es noch Tardigraden-Formen von ähnlicher Kleinheit.

Der Körper ist deutlich in einen Kopf und einen sechsgliederigen Leib geteilt. Ob der Kopf nur ein Segment repräsentiert ist fraglich; die Anordnung der Perlknopfreihen und die in Fig. 4 besonders deutlich hervortretenden Einschnürungen des Kopfes lassen eine Zusammensetzung aus mehreren Segmenten vermuten. Die äußere Gliederung des Rumpfes in 6 Segmente weicht auffällig, nicht nur von den bei anderen Macrobioten, sondern überhaupt von den bei allen andern Tardigraden obwaltenden Verhältnissen ab. Plate resumiert loc. cit. p. 543: „Während sich die Segmentierung der Tardigraden äußerlich gar nicht oder nur in einer Weise ausspricht, die mit der innern nicht übereinstimmt, tritt dieselbe in der Anordnung der Muskulatur und der Nerven sehr deutlich hervor, und zwar kann man danach einen Kopf und vier Rumpfsegmente unterscheiden." Leider habe ich, trotz aller Färbe- und Aufhellungsversuche, mich nicht darüber informieren können, ob die äußere Segmentierung bei dem in Rede stehenden Tier der inneren entspricht. Wäre das der Fall, so müßte auf demselben eine neue Gattung begründet werden. Ich stehe davon vorläufig ab und beschreibe es als einen *Macrobiotus* und die drei durch die Ornamentierung in ihrem Gesamteindruck so verschiedenen Formen als Varietäten einer Species. Auf der Tafel tritt der Unterschied der drei Formen, durch die verschiedene Größe der abgebildeten Individuen noch etwas kräftiger hervor; sie sind sämtlich bei etwa 450facher Vergrößerung gezeichnet; der *spinosissimus* (Fig. 2) maß 0,14 mm, der *spinifer* (Fig. 1) 0,19 mm, der *verrucosus* (Fig. 3) 0,124 mm; *spinosissmus* habe ich bis 0,23 mm lang beobachtet. Inwieweit die verschiedene Ornamentierung vielleicht durch Geschlechtsunterschiede bedingt wird, kann ich nicht sagen, da die Männchen und Weibchen der Tardigraden sich äußerlich nicht unterscheiden und ob der *verrucosus* nicht vielleicht ein pathologisch verändertes Tier ist, wage ich ebenfalls nicht zu entscheiden. Ich habe von diesem nur ein Stück von so extremer Ausbildung gefunden, wohl aber viele Stücke von *spinifer*, die durch Reduction der Stacheln und kräftigere Aus-

bildung der Perlenknöpfchen den Ubergang zur *verrucosus*-Form bilden. Intermediäre Formen zwischen *spinifer* und *spinosissimus* sind am häufigsten.

Spinifer ist die Mittelform, von der die beiden andern Formen, die eine durch Verlängerung der Stacheln und Schwinden der Perlknöpfe, die andere durch Verschwinden der Stacheln und Ausbildung der Perlknöpfchen zu Warzen in ganz entgegengesetzter Richtung gradatim divergieren.

Spinifer trägt auf der Stirn zunächst eine umfangreiche Gruppe von Perlknöpfchen; auf diese folgen vier Bänder, das erste zu drei, die drei folgenden zu zwei Reihen Perlenknöpfchen; bei manchen Exemplaren beobachtet man zwischen den beiden letzten Bändern an den Seiten des Halses eine aus acht größeren, um einen Mittelknopf im Kreis gestellten Knöpfen gebildete Agraffe. Die Ornamentierung des *verrucosus* entspricht dieser Anordnung genau; bei *spinosissimus* fehlen die Perlknöpfchen; selbst am Rande ist keine Andeutung derselben zu sehen.

Die Rumpfsegmente des *spinifer* tragen meistens in der Mitte eine Doppelreihe Perlknöpfchen und, von dieser durch einen größeren Zwischenraum getrennt, noch eine einfache Reihe vor und hinter derselben. Bei *verrucossus* bleiben die mittleren Doppelreihen deutlich erkennbar, während die einfachen Reihen mit den statt der Stacheln sich findenden Warzen zu fast blumenkohlartigen Massen verschmelzen. Bei *spinifer* und *verrucosus* sind auch die Beinchen mit Perlknöpfen resp. Warzen besetzt.

Die Hinterränder der Körpersegmente tragen bei *spinifer* und *spinosissimus* in der Regel 10 Stacheln, die in Form und Länge sehr variieren. Während sie bei der Mittelform etwa halb so lang wie die Körpersegmente breit sind, kommen sie bei andern Exemplaren viel kürzer vor; bei *spinosissimus* aber übertreffen sie die Breite der Segmente an Länge. Die rückenständigen sind in der Regel gerade, die seitlichen und zumal die am Hinterrande des sechsten Segments stehenden in verschiedener Weise gekrümmt. Eine über das sechste Segment quer hinziehende Leiste trägt in der Regel nur ventralwärts zwei kurze Dornen.

Macrobiotus ornatus ist stets augenlos. Der Schlundkopf ist breit oval; er hat nahe dem hintern Ende des Mundrohrs

zwei ganz winzige und außer diesen noch vier etwas größere Einlagerungen von Chitinkörnchen, der Ausdruck -stäbchen paßt nicht. Die leicht gebogenen Zähne sind wie bei *Oberhäuseri* gelagert und haben am Hinterende ein Kugelgelenk wie bei *Hufelandii;* einen queren Zahnträger konnte ich nicht bemerken. Die Krallen sind sehr klein, gleichartig und stehen zwei zu zwei, mit der Basis einander genähert.

Das Gelege besteht allemal, wie ich wohl nach Beobachtung von mindestens einem Dutzend Exemplaren sagen darf, aus zwei kugelförmigen Eiern. (Fig. 5).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Fig. 1. Zweig von Frullania dilatata, teilweis abgestorben, mit junger Flechte und zwei Larven von *Cepheus ocellatus* Mich.

Fig. 2. *Cepheus ocellatus* Mich. Larve.

Fig. 3. „ „ „ Nymphe.

Fig. 4. „ „ „ Imago.

Tafel IV.

Fig. 1. Kohlblattförmige Seitenanhänge der Larve und Nymphe von *Cepheus ocellatus* Mich.

Fig. 2. Seitenpartie des Abdomens einer Nymphe, nach Behandlung mit Natronlauge.

Fig. 3. Ornamentierung der Oberfläche des Abdomens der Imago.

Fig. 4. Endglied des vierten Beinpaares der Imago.

Fig. 5. *Ophiocamptus muscicola* n. sp.

Fig. 6. Letztes Abdominalsegment und Furca desselben.

Fig. 7. Vorderantennen des Weibchens.

Fig. 8. Hinterantennen „ „

Fig. 9. Außenast des dritten Schwimmfußpaares desselben.

Fig. 10. Fünftes Schwimmfußpaar. (Leider konnte ich nach dem vorliegenden Präparat nur dieses unvollkommene Bild geben.)

Tafel V.

Fig. 1. Oribatiden-Ei.

Fig. 2. Oribatiden-Ei von der Rückenseite.

Fig. 3. Dasselbe von der Bauchseite.

Fig. 4. Dasselbe, Seitenansicht von links. (An der Bauchseite des gezeichneten Exemplars war eine eigentümliche kittartige Masse [?]).

Fig. 5. Embryo.

Fig. 6. Dasselbe Ei in fortgeschrittnerem Stadium der Entwicklung von rechts und oben.

Fig. 7. Dasselbe, von vorn.

Tafel VI.

Fig. 1. *Macrobiotus ornatus*, var. *spinifer*, n. sp.

Fig. 2. „ „ „ *spinosissimus*, n. sp.

Fig. 3. „ „ „ *verrucosus*, n. sp.

Fig. 4. Kopf von var. *spinifer* von oben gesehen.

Fig. 5. Gelege von var. *spinosissimus*.

Einiges über die Deutsche Tiefsee-Expedition.

Vortrag
gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 10. Februar 1900
von

Fr. Winter.

(Mit 4 Textfiguren.)

Schon vom grauen Altertum unserer Geschichte wissen wir, daß der Ozean von phantasiereichem Einfluß auf die Gemüter geistig emporstrebender Völker war. Die ältesten Überlieferungen erzählen uns von den kühnen Fahrten der Phönizier, die mit ihren Fahrzeugen sozusagen bis über das Ende der damaligen Welt hinaus gelangten.

Im Laufe der vielen Jahrhunderte hat man die Oberflächenausbreitung dieser ungeheuren Wassergebiete erkannt und ihre Grenzen festgelegt, während das Interesse für die Ausdehnung der Tiefen und deren Geheimnisse schlummerte und erst unserem Jahrhundert es wachzurufen vorbehalten war.

Der erste, der einen Eingriff in die abyssische See unternahm, war der große Seefahrer Sir John Ross. Er hob im Jahre 1818 in der Baffins-Bai aus ca. 2000 Meter Schlamm an die Oberfläche, in dem sich lebende Seesterne vorfanden. Mit einem Male war dadurch die damals allgemein herrschende Annahme widerlegt, daß der Boden der Ozeane mit Eis bedeckt sei. Sein zoologischer Fund indes geriet in Vergessenheit.

In den fünfziger Jahren machten skandinavische Forscher auf ihren Sommerfahrten in den arktischen Gewässern Netzzüge in einigen Tiefen, und man erbrachte den Nachweis, daß selbst in höheren Breiten 1000 Meter Tiefe noch keine Grenze für das Tierleben sei.

Als die eigentliche Mutter der Tiefseeforschung erkennen wir die Telegraphie an. Bei Gelegenheit der Ausbesserung

transatlantischer Kabel fand sich an denselben eine Menge verschiedenartiger Tierformen vor, die sich in nicht weniger als 3000 Meter Tiefe festgesetzt haben mußten. Männer wie Ehrenberg, Darwin, Lovem, Huxley und andere äußerten sich darüber in Gutachten im weitgehendsten Sinne. Mit voraussehendem Blick waren sie sich einstimmig bewußt, daß in der Erforschung der Tiefsee dem Zoologen ein neues, reiches und ergiebiges Arbeitsfeld mit neuen Problemen und Anschauungen gesichert sei.

Der richtige Mann für die Tiefseeforschung fand sich denn auch in einem Schotten, dem Edinburger Professor Wyville Thompson. Mit Hülfe der Royal Society brachte er es fertig, daß ihm die englische Regierung nacheinander zwei Kriegsschiffe zur Verfügung stellte, auf denen er Fahrten nach Island und zum Mittelmeer unternahm und den Boden des Meeres mit Schleppnetzen absuchte.

Wir vermögen uns heute kaum den Eindruck zu vergegenwärtigen, den seine überraschenden Resultate auf die gebildete Welt seiner Zeit machten. Die Region, die man mit den kurzen Worten abgefertigt „da drunten aber ist's fürchterlich", erwies sich als der Sitz einer Fauna, so üppig, reizvoll und fremdartig, daß wir den Enthusiasmus begreifen und verstehen lernen, der die Engländer anregte und veranlaßte, jene bedeutendste Expedition hinauszusenden, die des Challenger, 1872. Seine Leistungen und Ergebnisse während einer dreieinhalbjährigen Fahrt sind eine Großthat ersten Ranges, und grundlegend für alle Zeiten bieten sie uns eine Schöpfquelle des Wissens.

Verschiedene Nationen wetteiferten nun nacheinander in der Erforschung der Tiefsee; so die Italiener, Franzosen, Schweden, der Fürst von Monaco u. a. Auch Deutschland machte es sich zur Ehre, eine größere Expedition dieser Art hinauszusenden, zu deren Leiter der geistige Urheber derselben, Herr Professor Karl Chun in Leipzig ernannt wurde.

Nach dem einstimmigen Resolutionsbeschluß auf der Naturforscherversammlung in Braunschweig 1897 und nachdem Herr Professor Chun ein Immediatgesuch an Se. Majestät den Kaiser eingereicht hatte, gewährte der Reichstag zu dem Unternehmen bereitwilligst die erforderlichen Mittel.

Am 1. August 1898 verließ ein von der Hamburg-Amerika-Linie gecharterter Dampfer, die „Valdivia", den Hafen von

Hamburg. Ihre neunmonatliche Fahrt erstreckte sich zuerst nördlich an der Gruppe der Far-Oer Inseln vorbei, dann südlich durch den Atlantischen Ozean nach Kapstadt mit kurzen Aufenthaltsunterbrechungen auf den Kanaren, in Kamerun, am Kongo und der großen Fisch-Bai. Vom Kap aus wurde ein Vorstoß in weitem Bogen in das südliche Eismeer unternommen und dann die Fahrt zurück über die Kerguelen und durch den Indischen Ozean nach Sumatra fortgesetzt.

Auf ihrem weiteren Verlaufe berührte die Expedition die Inseln der Nikobaren, Ceylon, die Gruppe der Malediven-, Chagos- und Seychellen-Inseln und zuletzt Ostafrika. Durch das Rote Meer ging der Kurs nach Hamburg heimwärts.

Weitaus der interessanteste Teil der Fahrt ist derjenige durch die Antarktis.

Im Vertrauen auf die vorzügliche Schiffsführung seitens unseres bewährten Kapitäns Krech und im Hinblick darauf, daß sich die „Valdivia" als gutes Expeditionsschiff bewährt hatte, entschloß sich Herr Professor Chun zu einer von den neueren Expeditionen abweichenden Route von Kapstadt aus, zu einem Kurs in SSW Richtung. Die neueren Expeditionen des Challenger und der Gazelle hatten unter Benutzung der starken Westwinde in der Breitenausdehnung von 40^{0}—50^{0} ihren Weg über die Marion- und Crozet-Inseln genommen und Reliefverhältnisse und Fauna dieser Region genügend aufgeklärt. Es lohnte sich also der Versuch, einen mehr westlichen Vorstoß zu unternehmen, in der Richtung auf die Gruppe der Bouvet-Inseln, in deren Leeseite (windlosen) sich ein ruhiges Arbeiten erwarten ließ. Zwar waren jene Inseln durch beständige Nebel in ihrer Position unbestimmt und seit 75 Jahren von mehreren Expeditionen, die danach gesucht hatten, nicht mehr gesehen worden, so daß die Vermutung sich aufgedrängt hatte, sie seien überhaupt nicht mehr vorhanden. Jedenfalls aber mußte sich in jener Gegend ein unterirdischer Sockel erheben und, wie ähnliche Verhältnisse es oft gezeigt hatten, war eine solche unterseeische Insel ein bevorzugter Aufenthaltsort zahlreicher Organismen. Von hier sollte dann südlich bis zur Packeisgrenze vorgedrungen werden, und dann an derselben ostwärts entlang die Fahrt bis zu den Kerguelen-Inseln sich fortsetzen.

Die Absicht gelang vollständig.

Am 13. November verließ die Expedition Kapstadt; nach einigen Tagen machten sich die gewaltigen Westwinde in erheblichem Maße bemerkbar, und die „Valdivia“ kämpfte stöhnend gegen die hochaufbrausende See an. Südlich des 50. Breitegrades trat die erwartete Ruhe ein, und schon am 23. November wurde ein Ansteigen des Bodens von 5000 auf 3000 Meter konstatiert; häufiger umflogen uns die stets schreienden Vögel; einige, die wir erlegten, zeigten Brutflecke; daraus ersahen wir, daß ein Eiland in der Nähe zu erwarten war. welches denn auch nach dreitägigem Suchen im Nebel in Gestalt der Bouvet-Insel gesichtet wurde. Nach wohlgelungenem Arbeiten im Windschutze der Insel wurde nunmehr der Kurs direkt Süd gerichtet, aber schon am 3. Dezember hinderte das Eintreffen größerer Treibeisfelder an weiterem Vordringen. In mannigfachen Zickzackwindungen und vielfachen Kursänderungen schlängelten wir uns der Packeisgrenze entlang ostwärts, stets begleitet von einem Schwarm verschiedenartiger Sturmvögel, unter denen der große schwarze Albatros, die *Diomedea fuliginosa*, eine äußerst majestätische Erscheinung war. Zierlich und elegant stach gegen jenen vampyrartigen Flieger eine weiße, taubengroße Eismöve ab, die *Pagodroma nivea*, deren nördliche Grenze auch diejenige des Packeises ist. In überwältigender Pracht zeigten sich auf dieser Strecke die mächtigen Eisriesen der Antarktis, die imposanten Eisberge. Sie besaßen die bizarresten Gestalten, einige glichen gothischen Türmen, andere waren tafelförmig und noch mit dem Firnschnee der Gletscher bedeckt, wieder andere wiesen grottenartige Aushöhlungen auf, die im prächtigsten Blau erglänzten. Viele Eisberge trugen deutlich die Spuren einer langen Reise an sich, indem sie mannigfach zerklüftet und gespalten waren, Bäche Schmelzwasser flossen von ihnen ab, und die Schichtungsstreifen neigten sich dem Wasserspiegel schräg zu. Merkwürdig war es, daß schon bald nach Verlaß der Bouvet-Inseln einige Eisberge einen ganz frischen Charakter aufwiesen, tafelförmig mit parallel dem Wasserspiegel verlaufenden Schichtungen. Es schien, als ob die Berge eben von den Gletschern abgebrochen seien. Wir dürfen vielleicht annehmen, daß Wind und Strömung sie zu einer raschen Reise begünstigt, denn es ist ja lange bekannt, daß hier erst viele Breitegrade nach Süden kontinentartige Landmassen zu erwarten sind. Manche Eis-

Eisberge zeigten sich hingegen so zerfallen, daß sie nur noch Brocken bildeten, die unterirdisch zusammenhingen; es stürzten dann unter donnerndem Getöse größere Eisstücke herab, die dem Treibeis sich zugesellten. Der Wind weht dasselbe streifenartig zusammen, und so geschah es leicht, daß sich die „Valdivia“ in eine Sackgasse verfuhr, aus der herauszuarbeiten es angestrengter Thätigkeit seitens der Schiffsführenden bedurfte. Oft auch mußten die Eisstreifen durchbrochen werden, was unserem zu diesem Zwecke nicht gebauten Dampfer gefahrbringend werden konnte. Mit diesen Abwechselungen, die auch zeitraubend waren, gelangten wir mehr und mehr südöstlich, dichter staute sich das Eis an, und am 16. Dezember vereitelte eine gewaltige Packeistrift jedes weitere Vordringen. Wir befanden uns nur 80 Seemeilen entfernt von jenem vor langen Jahren einmal gesichteten Enderbyland; auch aus unserer südlichsten Lotung auf 64° 14′ und 54° 31′ ö. L. entnahmen wir ein Ansteigen des Bodens um 1000 Meter gegen die fast täglich geloteten 5000—5700 Meter Tiefe.

Hier auf unserem südlichsten Punkte vollzogen wir denn auch unseren südlichsten Dredschzug in 4636 Meter. Ein Zug mit dem Grundnetz, der Dredsche oder dem Trawl, gebraucht für diese Tiefe ca. 10—12 Stunden. Um die Tiefe zu bestimmen, ist natürlich eine vorausgehende Lotung erforderlich. Eine solche Lotung nimmt für die Tiefe einer Montblanchöhe hinunter und wieder herauf höchstens $^5/_4$ Stunden in Anspruch. Aber die Lotung giebt uns nicht nur die Tiefe an, sondern was für die Grundnetzfischerei am wichtigsten ist, auch die Beschaffenheit des Bodens. Die Figuren 1 und 2 zeigen das Lot. Das 28 kg schwere Sinkgewicht (g) besitzt der Länge nach innen einen cylindrischen Hohlraum, der von einer Röhre (WR) durchsetzt wird, an dieser hängt das Abfallgewicht vermittels zweier beweglicher Haken. Die Röhre WR besitzt an dem Übergang zu der schmalen Röhre S im Innern eine Schmetterlingsklappe.

Mit der Geschwindigkeit von ca. 2,8 Meter per Sekunde saust das Lot (Fig. 1) in die Tiefe. Beim Aufschlagen bohrt sich zunächst die Schlammröhre S, ein Konstruktionsprinzip unseres auf der Expedition verstorbenen Arztes Dr. Bachmann, in den Boden ein, und birgt in natürlicher Schichtenlage eine

Probe desselben in sich. Das Gewicht hat sich durch den Aufschlag ausgehängt und bleibt unten liegen. Durch das Ausheben des Gewichtes ist an dem Kraftmesser der Lotmaschine ein Ausschlag erfolgt, wir wissen, daß Grundberührung vorhanden ist; die Tiefe ersehen wir aus dem Zählapparat, der die Zahl der ausgelaufenen Meter des Lotdrahtes angezeigt hat. Das Gewicht ist jedesmal verloren, wir hatten 360 Gewichte mit und verbrauchten über 200. Beim Heraufziehen (Fig. 2) schließt sich die Schmetterlingsklappe in der Röhre WR und führt uns eine Wasserprobe zu. An den Lotdraht, der aus bestem Stahldraht besteht, von nur 0,9 mm Dicke, um eine möglichst geringe Reibung zu erzielen, werden gewöhnlich noch Thermometer angehängt. Diese Tiefseethermometer sind sehr sinnreich konstruiert, indem dieselben, sobald sie aufwärts gezogen werden, sich umkippen. Dadurch wird bezweckt, daß die Quecksilbersäule an einer modifizierten Stelle der Glasröhre direkt über der Quecksilberkugel abreißt und in ihrer Länge nunmehr fixiert ist. Wir brauchen die Länge nur zu messen und haben genau die Temperatur von derjenigen Tiefe, in der wir das Thermometer wieder aufwärts führten. Die Einrichtung (Fig. 3) ist folgende. Das Thermometer (Th) befindet sich in einem Rahmen und ist in demselben um eine Achse drehbar. Durch eine Schraube, deren Kopf ein Propeller (Pr) ist, ist das Thermometer an dem der Achse gegenüberliegenden Ende des Rahmens in normaler Lage befestigt; so geht es hinunter. Beim Heraufziehen dreht sich der Propeller durch den Druck des Wassers und löst die Befestigung, das Umkippen erfolgt (Fig. 4).

Würden wir ein gewöhnliches Thermometer benutzen, so erhielten wir vollständig ungenaue Resultate, indem ein Thermometer alltäglicher Konstruktion sich immer wieder in den verschiedenen Wasserschichten anders einstellen würde, da die Ozeane von der Oberfläche bis zum Boden nicht gleiche Temperaturen besitzen, dieselben sich sogar sprungweise ändern können.

So giebt uns also eine Lotung über Vielerlei Aufschluß. Von dem Bodenmaterial hängt es ab, ob ein Zug mit dem Grundnetz von Zweck ist. Leicht gelingt derselbe, wenn der Boden sich aus Schlamm und Schlick zusammensetzt, anders aber ist es, wenn Lava und Felsengeröll den Bodenbestand ausmachen; dann ist das Dredschen fast unmöglich.

Immerhin muß das Trawl äußerst solide und widerstandsfähig gebaut sein. Es besteht aus zwei rahmenartig zusammengebogenen mächtigen Eisenbändern, die mit zwei Querstangen

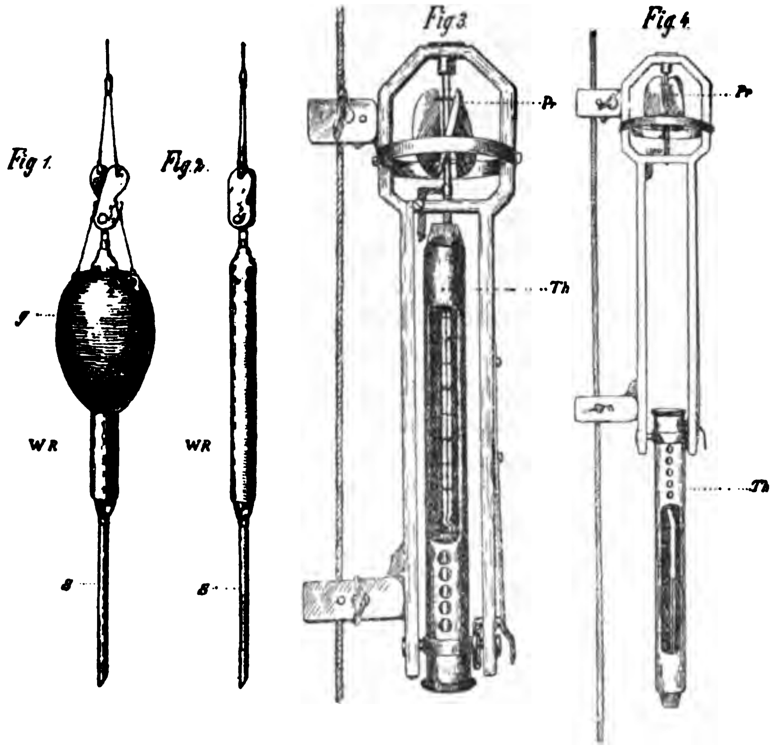


Fig. 1 und 2 **Brookes Tieflot** mit doppelten Aufhängehaken und **Bachmanns** Schlammröhre (S).
Fig. 1 mit Sinkgewicht (g) beim Hinabgehen.
Fig. 2 nach erfolgter Grundberührung, Gewicht (g) ist abgefallen.

Fig. 3 und 4 **Negretti-Zambra-Tiefseethermometer** (Umkipp-Konstruction.) Pr. Propeller, Th. Thermometer.
Fig. 3 beim Hinabgehen.
Fig. 4 nach erfolgter Auslösung, Thermometer umgekippt.

verbunden einen schlittenartigen Gleitapparat darstellen, woran der 6—8 Meter lange Sack hängt. An beiden Seiten des Schlittens sind zwei flottierende Taue befestigt, die mit Quasten besetzt sind; sie vermitteln uns gewöhnlich die besterhaltenen Objekte. Das

Netz hängt an dem Kabel, das ebenso wie die Dampfwinde die festeste Solidität aufweisen muß. Von der Reservetrommel, die 10000 Meter Stahlkabel auslassen kann, geht dasselbe zunächst über einige Rollen und dann auf die unter Dampf stehende Arbeitswinde. Diese steht mit einem Zählapparat in Verbindung, der die Zahl der ausgelaufenen Meter angiebt. Weiter verläuft die Leitung über das Dynamometer oder den Kraftmesser, der die Stärke des Zuges anzeigt.

Das Netz wird langsam nach unten gelassen und erreicht bei einer Tiefe von 5000 Meter in 4—5 Stunden den Boden; dann setzt sich der Dampfer in Bewegung, und das Trawl gleitet langsam über den Grund dahin. Es erfährt hier mehr oder weniger Widerstand, den wir aus den Schwankungen des Dynamometers ablesen. Dieselben können beträchtlich sein, und es geschah, daß wir längere Zeit hindurch 6—8000 kg Zug konstatierten. In solchen Momenten darf sich niemand unbefugt auf das Verdeck begeben; es krachen die Winden und knirschen die Rollen, und einige Male war es der Fall, daß irgendwo ein Eisenstück mit großer Gewalt absprang. Gespannt beobachtet eine geschützt stehende Person das Dynamometer, erreicht der Zug zu hohe Grade, so ist der Kapitän aufmerksam zu machen. Aber längst hat derselbe die Gefahr von der Brücke aus erkannt; mit trefflicher Sicherheit versteht er den Dampfer zu navigieren und in den meisten Fällen durch Vor- und Rückwärtsgehen des Schiffes die Loslösung des Netzes vom Boden zu bewirken.

Nachdem ca. $^3/_4$ Stunden auf dem Boden gedredscht ist, wird das Trawl nach oben gezogen, was wieder 4—5 Stunden dauert. Man sieht ihm mit Spannung entgegen, denn bis zum jüngsten Matrosenjungen interessiert sich alles für das Ergebnis. Unsere Matrosen waren zuletzt ausgebildete Zoologen, sie sprachen von Holothurien, Ophiuren, Cephalopoden, Crinoideen und anderem.

Nicht immer befriedigt uns das Resultat; das Netz kann schlecht gefischt haben, ist zerrissen und verbogen, oder es ist überhaupt nicht mehr da. Überrascht uns ein guter Erfolg, so bedarf es angestrengter Thätigkeit, um die total im Schlamm versteckten Organismen in Sieben herauszuwaschen und baldmöglichst zu konservieren. An der Hand der neueren Konservierungsmethoden wurde stets darauf Wert gelegt, das Material in

möglichst verschiedene Medien einzubetten, um es auch für histologische und feinere anatomische Untersuchungen ausreichend zu gestalten. Das Ergebnis unseres südlichsten Dredschzuges, der uns zu vorangegangener Abschweifung veranlaßte, war ein äußerst interessantes und unerwartetes. Außer dem wichtigen zoologischen Material seltener und zum größten Teil vollständig neuer Tiefseeformen enthielt der prallgefüllte Netzsack einen 580 Pfund schweren Sandstein, auf dem deutliche Gletscherschliffe eingeschrammt waren; das übrige Bodenmaterial, aus Urgesteinen, Gneisen, Graniten, Schiefern bestehend, zeigte ebenfalls auffallend moränenartigen Charakter; es sind die Einschlüsse, welche die Eisberge vom Lande mitnehmen, und die beim Schmelzen des Eises in die Tiefe sinken. Damit ist uns der bis jetzt einzige Aufschluß über die petrographische Natur des vorliegenden Festlandes gegeben worden.

Von nun an ging die Fahrt nordwärts. Am 19. Dezember zeigte die Antarktis gleichsam als Abschiedsgruß ihre letzten Eisberge in vollendetster Schönheit und Pracht. Von der Sonne beleuchtet erglänzten sie blendend in irisierendem Licht. Ein imposantes Schauspiel war es, wenn eine mächtige Brandungswoge in Gischt zerstäubend über den Eisturm sprudelte. Ein fünf Tage langer Sturm ließ uns darauf die Schattenseiten der Antarktis in drastischer Weise nochmals recht fühlbar erkennen. Am Morgen des ersten Weihnachtsfeiertages legte sich der Seegang, und am Horizonte entschleierte sich bei sonnenhellem Wetter die Gruppe der Kerguelen-Inseln, von denen wir uns allerdings wenig erwarteten, da sie von den spärlichen Reisenden, die sie besucht, als ungastlich und wenig zugänglich geschildert wurden; aber desto unverwischbarer ist uns die Erinnerung an diesen dreitägigen Aufenthalt auf den Inseln geblieben, der durch die herrlichste Witterung begünstigt wohl zu den schönsten während der ganzen Reise gerechnet werden kann. Die Schwärme von Vögeln zeigten eine erstaunliche Zutraulichkeit und verschiedene derselben, besonders die Chionis, ließen sich ruhig mit den Händen fangen.

Beim Umherschreiten am Strande passierte es, daß plötzlich ein paar große Augen uns anstierten; ein mächtiger See-Elefant lag vor uns, nur in nächster Nähe war er erkennbar, da seine Farbe fast vollständig diejenige der zerstreutliegenden Steine ist. Den Höhepunkt unseres Vergnügens fanden wir in der Pinguin-

Rookery, bewohnt von jenen harmlosen und drolligen Vögeln, den Pinguinen, die wir am besten mit kleinen Zwergen verglichen; sie konnten mit ihren plumpen und zugleich possierlichen Bewegungen lange Zeit unser Interesse fesseln. Die Pinguine sind so dumm, daß die kleinen weißen Chionis ihnen während des Brütens die Eier vom Neste wegrollen und den Inhalt verzehren.

Die von Kapitän Ross 1840 auf der Hauptinsel ausgesetzten Kaninchen haben ihre angeborene Scheu beibehalten. Ähnlich wie in Australien haben sie sich zu ungeheuerer Menge vermehrt und den ursprünglichen Vegetationscharakter verändert. Noch ein kurzer Aufenthalt wurde den Schwesterinseln St. Paul und Neu-Amsterdam gewidmet, und die letzten Spuren der Einwirkung antarktischer Regionen waren verschwunden; das Gebiet des stillen indischen Ozeans empfing uns mit angenehmer Wärme, und rasch war der Polardampfer wieder in ein Tropenschiff umgewandelt. Der dritte und letzte Abschnitt der Expedition begann, die Untersuchung der Indik. Sie spendete uns die reichste zoologische Ausbeute während der ganzen Fahrt, und speziell an den Küsten Sumatras und der Somalihalbinsel brachten die Netze ein Material zu Tage, das kaum zu bewältigen war.

Gestatten Sie mir oberflächlich und in Kürze dieser verborgenen Lebewelt Erwähnung zu thun.

Durch ihren zarten und duftigen Bau erstaunen uns zunächst sogenannte Kieselschwämme oder Hexactinelliden. Ihre Skelette setzen sich aus reiner Kieselsäure zusammen und gehören wohl zu den reizvollsten in der Natur.

Diese Schwämme waren bisher nur als verhältnismäßig kleine Formen bekannt; es überraschte uns daher, Bruchstücke von glashellen Nadeln bis Fingersdicke aufzufinden, ohne jedoch ihrer Produzenten habhaft zu werden. Unsere Bemühungen waren indessen erfolgreich; eines Tages lieferte der Inhalt der Dredsche aus ca. 1000 Meter Tiefe monströse Schwämme, die sich als Bildner jener großen Nadeln erwiesen. Eine derselben, vollständig intakt, maß in der Länge 1,56 Meter, sie besaß nur Bleistiftdicke, und so dürfen wir annehmen, daß Nadeln, die im Durchmesser 2 Centimeter haben, 2—3 Meter lang werden. Der Schwamm wächst spiralig um die Nadel, die mit einem Ende im Boden festsitzt.

Mit diesen Glasschwämmen finden sich zugleich prachtvolle Korallen, vom hellsten Rost bis zum dunkelsten Violett, Felder von Crinoideen, auf deren meterlangem Stile eine lilienartige Krone flottiert. Zum Teil sind es Formen, in denen der Geologe den letzten Enkel eines einst zahlreichen Geschlechtes erkennt, einer früher häufig vertretenen Gattung, die längst der Jura oder die Kreide eingebettet hat.

Zu diesen festsitzenden Formen gesellen sich Schwärme von Fischen. Viele von ihnen sind gierige Räuber und behende Schwimmer, der Körper ist mit Stacheln und Platten gepanzert, der wohlentwickelte Rachen mit gewaltigen Fangzähnen besetzt. Die meisten zeigen gewaltig vergrößerte Augen, einige wenige sind blind, von weicher Körperbeschaffenheit und wühlen sich in den Schlamm ein *(Aphionus)*. Mit ihnen tummelt sich ein Heer von Krebsen mannigfachster Gestalt und Größe, Schizopoden, Ostracoden, Copepoden, Garneelen, deren es oft eine ungeheuere Fülle in den Netzen gab. Neben diesen kleinen Formen erstaunen uns andere durch gewaltige Größenverhältnisse. Einige dieser Krustaceen sind durch lange Spinnbeine charakterisiert, an denen sich pinselartige Sinnesborsten erheben; andere weisen Fühler von ganz enormer Länge auf.

Wieder finden wir noch lebende Vertreter aus längst vergangenen Erdepochen. Da sind es unter den Krustern jene Eryoniden aus jurassischer Zeit, denen der Solenhofener Schiefer zur Grabstätte wurde. Sie interessieren uns deshalb, weil die Recenten blind sind, bei den Fossilen sich aber wohlentwickelte Augen vorfinden; offenbar führten jene alten Tiere eine mehr pelagische Lebensweise und bevölkerten die oberflächlichen Schichten der Meere, heute sind die Tiere auf die Tiefsee beschränkt, an Stelle der Augen sind funktionslose Rudimente getreten, kaum noch erkennbar.

Als Kompens dazu hat sich aber bei den jetzt lebenden ein Pelz von Sinneshaaren ausgebildet, der nunmehr die Vermittlungsrolle der Vorgänge der Außenwelt übernommen hat.

Während die Fische größtenteils schwarz sind, zeigen die Krebse die schönsten Farben nach Rot.

So führt hier eine Fauna, seltsam und fremdartig, unter merkwürdigen Existenzbedingungen und bei kärglicher Nahrung um so heftiger den Kampf ums Dasein.

Denn wir haben es hier mit Temperaturen zu thun, die sich um den Nullpunkt bewegen, mit einer ewigen undurchdringlichen Finsternis, mit Regionen, in denen der Gasgehalt an Kohlensäure zu, an Sauerstoff aber abnimmt, und mit einem Druck von mehreren hunderten von Atmosphären.

Der Druck zwar hebt sich auf, er wirkt nicht einseitig sondern allseitig; schwieriger gestaltet sich die Frage: Wie ernähren sich die Tiere? Der Boden an und für sich kann keine Nahrung reichen; das Tier ist auf organische Materie zu seiner Erhaltung angewiesen. Nur die Pflanze allein vermag mit Hilfe des Lichtes in ihrem kleinen Laboratorium anorganische Materie zu ihrem organischen Leib umzumodeln.

Wir richten also den Blick nach oben. Da überrascht uns an der Oberfläche eine mächtige Schicht reichentwickelten Lebens; wir nennen es Plankton. Neben der ungeheueren Zahl von Vertretern aus dem großen Reich der Würmer, der Krustaceen u. a. sind es jene niedrigen Lebewesen, die durch die geradezu überwältigende Massenhaftigkeit ihrer Entwicklung uns imponieren. Das Leben präsentiert sich uns hier in einer winzigen Zelle in denkbar einfachster Form, aber durch die Menge des Auftretens dieser Kieselalgen oder Diatomeen wird das Oberflächenwasser Tagereisen hindurch charakteristisch gefärbt.

Im antarktischen Gebiet ließen sich diese Diatomeen genauer studieren, wir kommen später noch eingehender darauf zu sprechen. Wenn wir in die ruhigen Eisbuchten hineinfuhren und unsere vertikalen Netze versenkten, so zeigten sie sich beim Herausziehen vollständig mit einem Brei dieser mikroskopischen Pflanzen erfüllt. Wurde derselbe geglüht, so ergab er eine Hand voll reiner Kieselsäure; Kieselguhr würde der Geologe sagen. Diese eben erwähnten Vertikalnetze, deren filtrierende Wand trichterartig in einen Behälter ausläuft, kommen nie auf den Grund. Sie werden auf eine bestimmte Tiefe hinabgelassen und durchfischen vertikal, wie der Name sagt, die Wassersäule. Diese Fangmethode hat uns Aufklärung verschafft, welche Tierformen freischwimmend, also pelagisch leben. Denn nicht alles, was das Grundnetz heraufbefördert hat, entstammt dem Boden, vieles wird unterwegs erfaßt und mitgeführt, und so sind von früher mannigfache biologische Irrtümer zu verzeichnen *(Melanocoetus)*.

Den Vertikalnetzen verdanken wir zu wissen, daß alle Schichten des Meeres belebt sind, und daß es kein azoisches Gebiet in den endlosen Wassermassen der Ozeane giebt. Aber das Vertikalnetz genügt uns noch nicht, wir müssen auch wissen, in welcher Tiefe uns die Beute wurde. Wir wissen nicht bis zu welcher Tiefe die an der Oberfläche so reich entwickelte Diatomeenflora hinabsteigt; sie muß soweit hinabreichen, wie das Licht eindringt, das zu ihrer Assimilation notwendig ist. Der Physiker ist uns bis jetzt die Antwort schuldig geblieben; zwar hat man mit photographischen Platten experimentiert, aber wer selbst photographiert, wird das Ungenügende des Verfahrens einsehen.

Ein viel besseres Photometer ist uns in den Algen selbst gegeben, in deren Chromatophoren. Daraus ein Resultat zu lesen, gelang mit Hilfe modifizierter Vertikalnetze, mit den Schließnetzen.

Diese Art Netz wird geschlossen hinabgelassen, beim Heraufziehen löst ein durch den Aufzug sich drehender Propeller die Aufhängevorrichtung der Netzbügel dergestalt aus, daß letztere auseinanderklappen, also offen sind. Das Netz fischt nun beim vertikalen Aufzug bis der Propeller sich so lange weitergedreht hat, daß eine neue Aufhängevorrichtung zur Geltung kommt und die Netzbügel sich wieder zusammenfalten, nun wird das Netz an die Oberfläche gezogen. Wir haben also eine Fangprobe aus irgend einer gewünschten Tiefe.

Die Untersuchungen mit diesen Netzen sind für die pflanzlichen Organismen gewissenhaft von dem Botaniker der Expedition, Herrn Professor Schimper, durchgeführt worden. Nach ihm können wir die Wassermasse vertikal in drei Etagen gliedern.

Die oberste Etage reicht bis zu 80 Meter hinab. Unter dem Einfluß des Sonnenlichtes assimiliert dies pflanzliche Plankton reichlich und gedeiht üppig. Gelangten von hier Formen unterhalb 80 Meter in das Schließnetz, so zeigten sie stets Spuren des Zerfalls in Gestalt von Zusammenfallen des Plasmas und Veränderungen der Chromatophoren, genau so, als wenn wir Formen der Oberfläche entnehmen und längere Zeit in Dunkelheit halten. Die zweite Etage reicht von 80—350 Meter. Hier finden nur einige wenige Gattungen von Diatomeen ihre Existenzbedingungen. Unterhalb 350 Meter gilt auch hier dasselbe

Verhalten wie oben. In der dritten Etage von 350 Meter an abwärts vermögen keine Pflanzen mehr sich zu erhalten.

Die hinuntersinkenden Schalenreste der Diatomeen enthalten oft noch in beträchtlichen Tiefen, in 3000—5000 Meter, wie die Schließnetzzüge gezeigt haben, protoplasmatischen Inhalt, genügend, um den noch hier lebenden Protozoen und Copepoden zum Dasein zu gereichen.

Außerdem sind an der Oberfläche beständig Würmer und kleine Kruster beschäftigt die reichlich dargebotene Nahrung zu zerschroten; von ihnen leben wieder Tiere der unteren Schicht, eins lebt vom andern, und so geht es weiter stufenweise hinab bis zu den sessilen Formen der abyssischen See. Die oberflächliche Schicht ist also für alles Lebende die unerschöpfliche Quelle der Nahrung.

Mittlerweile ist eine andere, nicht minder berechtigte Frage aufgestiegen. Wenn das Licht nur bis 350 Meter einwirkt, was nützen den tieferlebenden Tieren im Finstern die Augen?

Zwar haben wir es hier nicht mit Augen zu thun, gebaut wie die unsrigen, es sind vielfach umgestaltete und modifizierte, aber immerhin lichtempfindliche Organe.

Mehr und mehr tritt die Tendenz ein, die Augen groß und tubusartig zu gestalten, die Untersuchungen Chuns haben gezeigt, daß das Facettenauge einiger Tiefsee-Schizopoden *(Stylocheiron)* sich so modificiert hat, daß wir nach vorne lange und große Facetten erhalten, seitlich hingegen die Facetten klein bleiben, und bei anderen Spaltfüßern ist das Extrem dieser Zweiteilung soweit ausgebildet, daß das Frontauge monströs entwickelt ist und ein Viertel der gesamten Körperlänge einnimmt, während das Lateralauge bis zur Funktionslosigkeit geschwunden ist. Durch die Tiefsee-Expedition ist eine ganze neue Gruppe von Fischen zu unserer Kenntnis gelangt, Fische mit solchen merkwürdigen verlängerten Augen, mit Teleskopaugen; teils sind diese Fernrohre nach oben, teils nach vorne gerichtet. Der physiologische Befund dieser Einrichtung erbringt uns, daß wir es bei solchen Augen nicht mit Aufnahmen eines detaillierten Bildes zu thun haben, vielmehr konstatieren wir, daß es sich hier nur um Wahrnehmen von Bewegungen handelt; aber dazu müssen wir immerhin Licht gebrauchen; die Frage des woher steht immer

noch offen. Nun, die Natur hat ihre Geschöpfe mit einer eigenen Lichtquelle ausgerüstet, die Tiere leuchten. Es sind ihnen phosphoreszierende Organe beigegeben, die dem Willen unterworfen sind. Bei der obenerwähnten Form *Stylocheiron* sitzt hinter den beiden Lateralaugen je ein mächtiges Leuchtorgan, die Achse des parabolisch gekrümmten Scheinwerfers geht etwas vor dem anderen Auge vorbei.

Die bizarren Fortsätze, die sich vorn über der Nase bei verschiedenen sonderbaren Tiefseefischen erheben, sind die Träger von Laternen, die an dem verdickten Ende in bläulichgrünem Lichte erglühen. Die Flanken vieler dieser schwarzen Fische sind mit einer mehrreihigen Kette diamantartiger Punkte besetzt, becherartige Vertiefungen, die einen leuchtenden Strahlenkranz entsenden.

Es gewährt einen überwältigend prächtigen Anblick, wenn Tiefseetiere im Dunklen noch lebend an die Oberfläche gelangen und ein ziemlich intensives bläulichgrünes Licht von sich strahlen.

Soll ich Sie auf die farbenprächtige, zauberhafte Erscheinung des Meeresleuchtens aufmerksam machen, wenn es bei nächtlichem Ruderschlag wie Gold von den Rudern träufelt und die Bug- und Kielwellen des Bootes flammend erscheinen. Viele von Ihnen werden wohl selbst schon Gelegenheit gehabt haben, diese wundervolle Naturerscheinung zu beobachten, die uns zu der Annahme berechtigt, daß es auch in jenen Regionen des Ozeans nicht finster ist, die uns scheinbar verschlossen sind.

Der Moschusochse.

Vortrag
gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung am 7. April 1900
von
Dr. W. Kobelt.

(Mit Tafel VII und 1 Textfigur.)

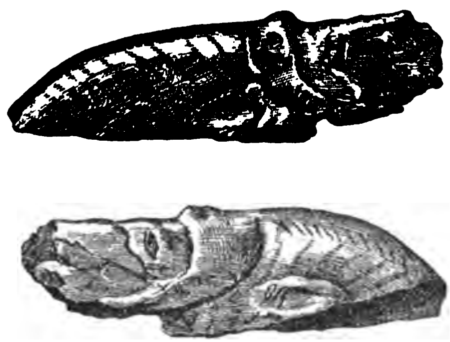
Ich habe heute das Vergnügen, Ihnen ein Pärchen einer Tierart vorzuführen, welche zu den interessantesten und merkwürdigsten gehört, die heute noch auf der Erde leben, den Moschusochsen (*Ovibos moschatus* Blainv.). Seit fast dreißig Jahren hat unser Museum sich vergeblich bemüht, ein Exemplar dieses Tieres zu erlangen. Bis dahin war es im Besitz eines Weibchens, das Rüppell wie so manche andere Seltenheit gegen seine abessynischen Dubletten eingetauscht hatte. Es wurde viel darum beneidet, obschon unser Exemplar gerade nicht mustergiltig ausgestopft war. Es war leider auch sonst recht schlecht präpariert und ging schließlich zu Grunde. Nur der Schädel mit den Hörnern zeugt noch von der entschwundenen Pracht. Einigemal hätte sich wohl Gelegenheit geboten, die Lücke auszufüllen; aber die geforderten Preise wurden mit vierstelligen Ziffern geschrieben und überstiegen weit unsere bescheidenen Mittel. Da gab im Herbst vorigen Jahres Sparre Schneider, der Direktor des nördlichsten Museums der Erde, des Tromsöer, uns Nachricht, daß ein norwegisches Fangschiff aus dem hohen Norden von Ost-Grönland eine Anzahl gut erhaltener Moschusochsenfelle zurückgebracht habe, und bot uns ein Paar zu einem Preise an, der sich erschwingen ließ; die Direktion bewilligte die nötigen Gelder — und heute bin ich in der erfreulichen Lage, Ihnen die von unseren Konservatoren tadellos ausgestopften Tiere vorzustellen. Sie sind leider in

Sommertoilette; im Winter reichen die äußeren Haare wie eine übergehängte Decke bis fast auf den Boden herab, und unter ihnen entwickelt sich ein dichtes Wollhaar, das es dem Moschusochsen möglich macht, den Schrecken des arktischen Winters zu trotzen.

Ich bemerkte Ihnen vorher, daß der Moschusochse ein sehr interessantes und merkwürdiges Tier sei. Er ist das in mehrfacher Hinsicht. Einmal ist er dasjenige Landtier, das am weitesten nach Norden vordringt, noch über die Nordgrenze des Rentieres hinaus. Soweit im Nordosten Amerikas sich Land gegen den Pol erstreckt, finden wir auch noch den Moschusochsen, und er lebt hier unter dem 82° n. Br. nicht etwa in einzelnen, verkümmerten Exemplaren, sondern in ganzen Herden, und diese Herden wandern nicht wie die Rentiere im Herbst über das Eis zum amerikanischen Kontinent zurück, sondern bleiben den ganzen Winter in ihrer arktischen Heimat, die fünf Monate lang kein Sonnenstrahl erhellt. Es ist kaum begreiflich, wie eine so große Zahl verhältnismäßig großer Tiere es anfängt, im Polarwinter ihren Lebensunterhalt zu finden. Aber es ist so; der Moschusochse hat sich dem Polarklima so völlig angepaßt, daß es seine Schrecken für ihn verloren hat; er ist nicht etwa im Aussterben begriffen, sondern eher in der Ausbreitung. Feinde hat er kaum; der Eisbär, der ja auf Eisschollen vielleicht noch weiter nördlich geht, ist an die Küste und das Meer gebunden und kommt nicht in die Weidegründe des Moschusochsen, und des Wolfes, der den südlicheren Teil seines Wohngebietes mit ihm teilt, weiß er sich sehr wohl zu erwehren. Nur dem Eskimo muß er seinen Tribut entrichten, aber bis in den höchsten Norden folgt ihm auch der nicht; in Nordostgrönland und auf Independence Land herrscht der Moschusochse allein.

Der Moschusochse ist aber auch in systematischer Beziehung ein sehr interessantes Tier, denn er bildet eine Zwischenform zwischen zwei sonst sehr gut unterschiedenen Tierklassen, den Schafen und den Ochsen. Die Statur und besonders die auf soliden Knochenzapfen sitzenden Hörner sprechen für die Zugehörigkeit zu den Ochsen, der sonstige Knochenbau aber stimmt mit den Schafen, und so haben wir hier einen der gerade nicht sehr häufigen Schalttypen vor uns, eine Art, welche die Kennzeichen zweier verschiedener Klassen in sich vereinigt.

Ein besonderes Interesse gewinnt der Moschusochse dadurch, daß er ein völlig einwandfreier Zeuge für die Eiszeit und ihre Ausdehnung über ganz Deutschland ist. Er ist dabei gewesen, als das Landeis von Skandinavien, Finland und Innerrußland her sich über Nordsee und Ostsee bis zum Harz vorschob. Mit dem Eisfuchs und dem Lemming ist er damals bis zum Rand des Südeises gelangt, das sich von den Alpen herab bis nach Süddeutschland erstreckte; bei Schaffhausen hat man seine Reste gefunden, und die Jäger der älteren Steinzeit, die am Schweizersbild ihr Sommerquartier aufschlugen, kannten ihn



Kopf von *Ovibos moschatus*, geschnitzt.

sehr genau und haben uns zum ewigen Angedenken seinen Kopf in Elfenbein geschnitzt hinterlassen. Die Schnitzerei, von der ich Ihnen eine Abbildung nach Rütimeyer*) vorlege, ist zwar kein großartiges Kunstwerk nach heutigen Begriffen, aber in Anbetracht der Werkzeuge, über welche die Künstler der Gletscherperiode verfügten, aller Anerkennung wert; mit Feuersteinsplittern würde auch ein moderner Bildhauer schwerlich mehr leisten. Die eigentümlichen Hörner lassen keinen Zweifel darüber, daß die Schnitzerei thatsächlich einen Moschusochsen und nicht etwa einen Ur oder Wisent darstellen sollte.

Übrigens haben wir auch noch andere Beweise für das Vorkommen des Moschusochsen in milderen Klimaten; Schädelreste

*) Archiv f. Anthropologie, Bd. VIII. p. 127.

sind mehrfach im Rheinthal und in Frankreich bis zur Dordogne südlich gefunden worden, nicht allzuhäufig, aber doch in mindestens einem Dutzend Fällen. Aus dem Mainthal kennen wir freilich noch keine sicheren Reste; das Klima mag ihm hier, in der Mitte zwischen den beiden Eismassen und von beiden ziemlich gleichweit entfernt, schon zu warm gewesen sein. Unser Museum hat leider noch keine fossilen Moschusochsenreste aufzuweisen.

Die gegenwärtige Verbreitung des Moschusochsen ist eine recht eigentümliche. Von allen echt arktischen Tieren hat er das kleinste Verbreitungsgebiet. Während so ziemlich alle anderen hochnordischen Tiere circumpolar sind, d. h. sich nördlich vom Polarkreis sowohl in der alten wie in der neuen Welt vorfinden, ist der Moschusochse auf die neue Welt beschränkt und auch hier auf einen verhältnismäßig kleinen Teil. Westlich vom Mackenzie wird er heute nicht mehr gefunden, doch haben wir ziemlich sichere Beweise dafür, daß er früher fast 20° weiter westlich, bis Point Barrow, der nördlichsten Spitze des amerikanischen Festlandes und auch in anderer Hinsicht eine wichtige Faunengrenze, vorkam. Warum er westlich der Beringsstraße, in der sibirischen Tundra, trotz der sehr günstigen Lebensbedingungen fehlt, ist schwer zu erklären. Nach Deutschland kann er doch nur aus Sibirien gekommen sein, und da Sibirien auch in der großen Eiszeit keine Eiskappe trug, sondern wahrscheinlich in seiner ganzen Ausdehnung den Charakter der Tundra hatte, ist es schwer zu begreifen, warum der Moschusochse sich dort nicht mindestens ebenso gut erhielt, wie in den nordamerikanischen Barren Grounds. Daß sich gut erhaltene Kadaver im gefrorenen Boden Sibiriens gefunden hätten, wie vom Mammut und dem wollhaarigen Nashorn, ist mir nicht bekannt geworden. Daß er überhaupt seine Heimat in der neuen Welt hat, beweist das Vorkommen einer zweiten fossilen Art *(Ovibos priscus* Rüt.) im Pleistocän von Dakota.

Heute hat der Moschusochse sein Verbreitungszentrum offenbar in der verhältnismäßig noch milderen Ebene östlich vom unteren Mackenzie und vom großen Bären-See. Hier erreicht er auch am Kap Bathurst seinen westlichsten Punkt; von dort zieht sich seine Verbreitungsgrenze südöstlich, ohne das Becken des Großen Sklaven-Sees zu berühren, zur Küste

der Hudsons-Bai. An diesem Eiskeller Nordamerikas berührt sein Verbreitungsgebiet fast den sechzigsten Breitegrad, die Breite von Christiania und Petersburg. Östlich der Hudsons-Bai, in Labrador scheint er zu fehlen; seine Ostgrenze zieht nach dem, was wir heute von ihm wissen, etwa dem 70. Längengrad entlang durch den Boothia Golf und Prince Regent Sound zum Lancaster Sound und folgt von da dem Smith Sound bis fast zu seinem Ausgang. Hier überschreitet der Moschusochse die schmale Meerenge, verbreitet sich über die Nordküste von Grönland so weit bis jetzt Land gefunden worden ist, und folgt dann der Küste von Ostgrönland zwischen dem Landeis und dem Meer bis zu dem tiefeinschneidenden Scoresby-Sound, bis etwa 70° n. Br. An der ganzen Westküste Grönlands fehlt er. Gerade diese auffallend erscheinende Verbreitungsweise in Grönland wirft ein klares Licht auf die Art, wie diese arktischen Gebiete nach der Eiszeit wieder von Tieren besiedelt worden sind. Die Einwanderung ist offenbar von Südwesten her erfolgt, ganz wie das Rentier heute noch alljährlich vom Waldrande Nordamerikas aus über die Barren Grounds und den nordamerikanischen Archipel nach Nordosten wandert, freilich meist nur um im Herbst wieder die wirtlicheren Gebiete auf dem Festland aufzusuchen. Am Smith Sound konnten die Tiere nach Grönland übersetzen, aber das grönländische Ufer wird zum Teil von mächtigen Eismassen gebildet, den Ausläufern des gewaltigen Humboldt-Gletschers, der eine unüberschreitbare Schranke zwischen dem äußersten Norden und dem milderen Süden Grönlands bildet. Ein Übersetzen muß entweder nördlich oder südlich von ihm erfolgen. Tiere die nördlich von dieser Schranke den Sound überschreiten, können sich nur längs der Küste von Nordgrönland zur Ostküste verbreiten und dieser dann wieder südwärts folgen; was südlich davon übersetzt, folgt der milderen Westküste bis zum Kap Farewell und kann sich dann der Ostküste entlang wieder nach Norden wenden. Das Landeis des Inneren ist für kein Tier passierbar. Das Rentier hat den Smith Sound offenbar südlich vom Humboldt-Gletscher überschritten, der Moschusochse nördlich. Das Rentier mit dem ihm folgenden Wolf — den allerdings die Eskimos so ziemlich wieder ausgerottet haben — findet sich deshalb in ganz Westgrönland, der Moschus-

ochse im Norden und Osten, und an der Ostküste begegnen sich gegenwärtig die beiden Einwanderertrupps am Scoresby-Sound, der tief in das Landeis einschneidend ein schwer passierbares Verbreitungshindernis darstellt. Ob er aber wirklich eine scharfe Grenze bildet, können wir bei unserer noch so unvollständigen Kenntnis der grönländischen Ostküste nicht sagen. Unser Moschusochsenpaar ist etwas nördlich von Scoresby-Sound unter 72° n. Br. von einem norwegischen Fangschiff erbeutet worden.

In Beziehung auf den Bullen unseres Paares möchte ich Sie schließlich noch darauf aufmerksam machen, daß derselbe wohl ausgewachsen, aber offenbar noch jung ist. Während bei alten Bullen die Hörner einander in der Mittellinie berühren, sind sie hier noch durch einen Zwischenraum von 11 cm getrennt. Die Hörner verdicken sich also erst mit zunehmendem Alter. Die Kuh scheint älter und hat stärkere Hörner, ist aber trotzdem schwächer, als der Stier, ein Beweis, daß sich auch beim Moschusochsen die Geschlechter in der Größe ebenso zu einander verhalten, wie bei anderen Wiederkäuern, während Rütimeyer aus der Untersuchung der fossilen Reste zu der entgegengesetzten Ansicht gekommen war.

Über Entwicklung und Probleme der Anthropologie.

Vortrag, gehalten beim Jahresfeste
der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft
am 20. Mai 1900

von

Hofrat Dr. **B. Hagen.**

Hochansehnliche Versammlung!

Als ich von der Direktion unserer Gesellschaft die ehrende Aufforderung erhielt, den Vortrag für das diesjährige Jahresfest zu übernehmen, da stand es sofort bei mir fest, daß das Thema desselben ein anthropologisches sein müsse.

Denn die Anthropologie, welcher zu Lucäs Zeiten eine hervorragende Stätte in Frankfurt bereitet war, ist seit dem Tode dieses vortrefflichen Gelehrten hier etwas stark ins Hintertreffen geraten. Das ist eigentlich ein bischen undankbar; denn der Name unserer Stadt ist an hervorragender Stelle und für immer untrennbar mit der anthropologischen Forschung verknüpft. Es war auf der dreizehnten Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft zu Frankfurt am Main im Jahre 1882, wo das Schema zu einem gemeinsamen kraniologischen Meßverfahren vorgelegt und von den meisten Forschern acceptiert wurde. Seitdem werden alle Schädel nicht blos in Deutschland sondern weit darüber hinaus nach diesem Schema, der sogenannten „Frankfurter Verständigung“, gemessen. Erst hierdurch ist es möglich geworden, all die vielen tausende von Schädeln, die der Forschungseifer emsig in Museen und Sammlungen

aufgetürmt hatte, einheitlich zu bearbeiten. Dies war, wie gesagt, der Hauptgrund für mich zur Wahl meines Themas.

Es mag nicht unangebracht sein, zunächst die Frage zu beantworten: Was nennen wir heutzutage Anthropologie? Die Anthropologie ist die Wissenschaft vom Menschen, und da der Mensch anerkanntermaßen die Krone der Schöpfung ist, so wäre die Anthropologie folgerichtig die Krone der Wissenschaft, die alles kann und alles weiß, weil alles mit dem Menschen zusammenhängt oder auf ihn Bezug hat. Gegen diese Überhebung würden aber wohl sofort die Vertreter der alten, erbgesessenen Wissenschaften Protest einlegen; zudem dürfte sich kaum je der Übermensch finden, welcher die Anthropologie in diesem ihrem weitesten Sinn umfassen und beherrschen könnte.

Und andrerseits läge die Gefahr nahe, daß jeder, der von Allem ein bischen, aber nichts ordentlich versteht, sich für einen Anthropologen hielte.

Der Dilettantismus findet auf diesem weiten, zum großen Teil noch brach und herrenlos daliegenden Gebiete überreichliche Nahrung, heute weniger als früher. Denn mit unserer zunehmenden Erkenntnis sind die Verhältnisse bedeutend besser geworden; und wer heute über anthropologische Dinge mitreden will, muß schon über eine bedeutende Summe von Kenntnissen verfügen, die sich nur durch langes, gründliches Studium erwerben lassen.

Die Anthropologie ist also bescheiden und hat sich aus dem großen, rätselhaften Buche, welches den Titel: „Mensch“ trägt, nur *ein* Kapitel als Spezialtummelplatz erwählt, nämlich das der *vergleichenden Rassenkunde*; und auch von diesem berücksichtigt sie nur die eine, die physische Seite, welche die Entwicklung, den Bau, das Leben und die körperlichen Verschiedenheiten des Menschengeschlechtes von einst und jetzt umfaßt. Die zweite, die psychische Seite, welche Völkerkunde, Völkerpsychologie, Soziologie und Psychophysik umfaßt, also die ganze geistige Bethätigung des Menschen, hat man von der Anthropologie als eigene Wissenschaft unter dem Namen *Ethnologie* abgetrennt und zwar so gründlich, daß man für jeden dieser beiden Zweige kürzlich in Berlin einen eigenen Lehrstuhl errichtet hat.

Als selbständige Wissenschaft ist die Anthropologie einer

der jüngsten Zweige, welche der große Baum der Naturwissenschaften getrieben hat. Bis in die zweite Hälfte des abgelaufenen Jahrhunderts lief sie nur so nebenher als interessante Beigabe zu den übrigen naturwissenschaftlichen Fächern, namentlich den medizinischen, von denen sie, glaube ich, heute noch nicht ganz als voll angesehen wird. Ihre ersten Anfänge reichen allerdings zurück bis in die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts, bis auf den Vater der beschreibenden Naturwissenschaften, bis auf Linné.

Fast gleichzeitig mit dem berühmten französischen Naturforscher Buffon, der schon 1749 ein zweibändiges Werk über die Menschenrassen geschrieben hatte, zog jener große Systematiker auch den Menschen, der bis dahin eine Ausnahmestellung in der Natur genossen hatte, in den Rahmen seines naturwissenschaftlichen Systems, indem er ihn als eigene Gattung *Homo* mit dem Beinamen *sapiens* und als Subspecies *diurnus*, Tagmensch, an die Spitze des Tierreichs als höchstes Glied desselben stellte. Insofern kann man Linné auch als den Begründer der Anthropologie ansehen.

Wenig später traten deutsche Forscher ein. 1775 veröffentlichte Blumenbach in Göttingen in seiner Inauguraldissertation über die Varietäten des Menschengeschlechtes seine heute noch Jedem geläufige Einteilung der Menschenrassen; 1785 schrieb Soemmerring seine Abhandlung über die Neger und übersetzte 1792 das nachgelassene Werk von Camper über die Verschiedenheiten des Antlitzes bei den Menschenrassen.

Es ist nicht uninteressant, den Weg zu beobachten, den die vergleichende Rassenkunde genommen hat. Linnés Einteilung war eine fast rein geographische. Er unterschied vier Menschenrassen, den Amerikaner, den Europäer, den Asiaten und den Afrikaner. Sein Urteil basierte wesentlich auf der Farbe der Haut, der Augen und der Haare, soweit es die anatomischen Kennzeichen betrifft.

In der Einteilung Blumenbachs klingt ebenfalls das geographische Prinzip noch etwas an; im übrigen aber war dieselbe die erste auf wissenschaftlicher Beobachtungsmethode beruhende und die ganze Komplexität berücksichtigende. Die Verhältnisse des Gesichtes und des Kopfes, dessen Umrisse in der Ansicht von oben her, der sogenannten Norma verticalis,

betrachtet wurden, spielen hierbei die Hauptrolle. Blumenbach unterschied bekanntlich fünf Varietäten, die kaukasische, die mongolische, die äthiopische, die amerikanische und die malayische.

Diese Einteilung ward ungemein populär und herrschte über hundert Jahre, zum Teil noch bis heute; die meisten von uns werden wahrscheinlich auf der Schule noch die Blumenbach'sche Einteilung gelernt haben. Seine Methode war zwar eine wissenschaftliche, aber zu subjektiv, von dem Auge und der Einsicht des Beobachters abhängig. Die erwachende exakte Richtung der Naturforschung wollte jedoch einen objektiven, genau kontrollierbaren Wertmesser haben; sie wollte Zahlen. Nun hatte ja Peter Camper in seiner Arbeit schon einen zahlenmäßigen Ausdruck für die Variabilität des Gesichtsprofils gefunden in seinem berühmten Gesichtswinkel, der direkt meßbar war und jubelnd als sichere Basis begrüßt wurde. Der Engländer Prichard prägte in seinem 1813 erschienenen großartigen Werk auch sofort das wissenschaftliche Wort hierfür, nämlich: „*Prognathie*, Schiefzähnigkeit". Und von da an unterschied man die Menschen in *orthognathe*, geradzähnige, und in *prognathe*, schiefzähnige; Begriffe, die heute noch ihre volle Gültigkeit haben.

Man hatte nun also zwei Methoden zur Bestimmung der Köpfe. Erstens die Blumenbach'sche, welche die Köpfe von oben betrachtete und in breite und schmale schied; ferner die Camper'sche, welche die Köpfe im Profil, der Norma lateralis, betrachtete und in gerad- und schiefzähnige trennte.

Jetzt fand sich auch bald der geniale Mann, welcher diese beiden Methoden zu einer einzigen wissenschaftlich exakten und trotzdem einfachen, jedem, auch dem Nichtanatomen leicht verständlichen zusammenzuschmelzen verstand. Das war der schwedische Professor Retzius, dem es 1840 glückte, für die Blumenbach'sche Betrachtungsweise der Schädel und Köpfe von oben die prägnante mathematische Formel zu finden in dem Prozentverhältnis der Breite des Schädels zur Länge desselben, dem sogenannten Längenbreitenindex, und in der Einteilung der Menschen, besser gesagt der Köpfe oder Schädel, je nach der Größe dieser Indexzahl in Langköpfe, *Dolichocephale* und Kurzköpfe, *Brachycephale*.

In Verbindung mit dem Camper'schen Gesichtswinkel ergaben sich somit ganz von selbst und auf die einfachste Weise von der Welt vier anatomisch genau bestimmte Typen: langköpfige Geradzähner, langköpfige Schiefzähner, kurzköpfige Geradzähner, kurzköpfige Schiefzähner.

Dieses Retzius'sche Schema der Völkereinteilung nach Kopftypen, — den übrigen Körper glaubte man bald gar nicht mehr nötig zu haben — welches so wenig Geographisches mehr enthielt, daß man Holländer und Australier als langköpfige Schiefzähner nebeneinander stellte, hatte einen ganz beispiellosen Erfolg; es war geradezu eine epochemachende That, und die Ausdrücke: „Langkopf" und „Kurzkopf" erfüllten die ganze zweite Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts mit ihrem triumphierenden Klang bis heutigen Tages.

Nun glaubte man die Zauberformel gefunden zu haben, vermittelst deren es gelingen mußte, das große Menschen- und Rassengewirr unseres Erdballs zu enträtseln und nach exakt wissenschaftlicher Methode in seine Bestandteile zu zerlegen. Retzius kam hierbei noch zu statten, daß er mit seinem Schema sofort einen geradezu fascinierenden, in die Augen springenden Erfolg aufzuweisen hatte, indem es ihm gelang, auf Grund desselben die Bevölkerung seiner Heimat Schweden anatomisch genau in ihre beiden Komponenten, die langköpfigen Schweden und die kurzköpfigen Lappen, zu zerlegen.

Es ging allüberall ein großes, frisch und fröhliches Schädelmessen los, namentlich nachdem Lucä hier in Frankfurt noch eine geometrisch genaue Art des Zeichnens dieses schwierigen Objektes ausfindig gemacht hatte. „Schädel herbei!" lautete von nun an die Parole. Was Rumpf, was Extremitäten, was Weichteile, was Haut und Haar! Die hatte man nicht mehr nötig. Alles, was Anthropologe hieß oder heißen wollte, maß und zeichnete Schädel; die Museen wurden zu wahren Schädelstätten, und das Renommée eines wissenschaftlichen Reisenden hing fast von der Zahl der Schädel ab, die er mitbrachte.

Nachdem man so ein paar Jahrzehnte lang gemessen hatte, und nachdem immer mehr Material aus fremden Ländern und von sogenannten primitiven oder Urvölkern zusammen gekommen war, stellte sich allmählich die Unzulänglichkeit des Retzius'-

schen Schemas heraus. Es gab doch gar zu viele Zwischenformen, die sich darin absolut nicht unterbringen ließen. Man schob darum nach dem Vorgang des großen französischen Anthropologen Broca und des Hallenser Anatomen Welcker zwischen die beiden Retzius'schen Formen noch eine Zwischenform ein, die *mesocephale*, den Mittelkopf. Auch das half nicht viel. Gegenüber der unendlichen Mannigfaltigkeit der zusammenströmenden Schädel, die so verschieden sind wie das Laub am Baum, reichte dies einfache Schema mit seinen vier, zuletzt sechs Typen nicht mehr aus. Man fing darum an, zu komplizieren, immer mehr und mehr. Neben der Länge und Breite schenkte man auch der Höhe des Schädels Beachtung und unterschied Turm- und Plattschädel, *Hypsicephale* und *Chamaecephale*; das Gesicht betrachtete man nicht nur von der Seite auf seine Schief- oder Geradzähnigkeit, sondern auch von vorne und unterschied Lang-, Mittel- und Kurzgesichter, Breit- und Schmalgesichter. Man unterzog Nase, Gaumen, Augenhöhle, Zähne, Unterkiefer, zuletzt jeden einzelnen Knochen am Schädel und Gesicht, ihre Krümmungen, ihr relatives Verhalten zu einander den genauesten Betrachtungen und subtilsten Messungen mit äußerst fein und sorgfältig ausgeklügelten Instrumenten, bis man zuletzt, wie der ungarische Professor v. Török, glücklich auf der hübschen Summe von ungefähr 5000 Maßen für jeden einzelnen Schädel angelangt war und die Übersicht verlor oder in gelehrte Spielereien hineingeriet, wie der italienische Professor Sergi, der schließlich dahin kam, nur für einen einzigen kleinen Archipel dahinten bei Neu-Guinea, den d'Entrecasteaux-Archipel, schon allein elf Schädelvarietäten aufzustellen und mit hübschen gelehrten Namen, wie z. B. *Lophocephalus brachyclitometopus* zu belegen.

Es ist nicht meine Aufgabe, Sie in alle die Irr- und Wirrgänge der kraniologischen Forschung, dieses bisher so verhätschelten Schoßkindes der Anthropologie, einzuführen, das die glänzenden Erwartungen durchaus nicht erfüllt hat, die man bei seiner Geburt darauf gesetzt, trotz aller Mühe, die sich die besten Geister der Wissenschaft jahrzehntelang damit gegeben haben.

Es möge Ihnen die Thatsache genügen, daß wir heute noch nicht im stande sind, mit Sicherheit die Rassenzugehörig-

keit eines Schädels zu erkennen mit Ausnahme vielleicht eines sehr typischen Australiers oder Negers.

Es ist dies ein Problem, dessen Lösung noch der Zukunft vorbehalten ist.

Alle auf kraniologische Merkmale allein basierten Rassensysteme haben bis jetzt keinen praktischen, sondern nur Museumswert, und Versuche, den Schädelformen ethnologische Namen zu verleihen, wie z. B. v. Hölders berühmte Einteilung der europäischen Schädeltypen in Germanen-, Sarmaten- und Turanierform, müssen als verfehlt oder mindestens verfrüht bezeichnet werden. Solche Versuche haben denn auch stets die scharfe Kritik der Vertreter der psychischen Seite der Anthropologie hervorgerufen, nämlich der Sprachforscher und Ethnologen, welche ja die physische Anthropologie stets mit einer gewissen Geringschätzung zu betrachten geneigt sind.

Es ist kein Wunder, daß unter den Anthropologen in Bezug auf das Schädelstudium allmählich eine gewisse Enttäuschung eintrat, und daß man begann, das Problem der Menschenrassen von einer anderen Seite her in Angriff zu nehmen. Anstatt auf Schädel und Skelett legte man wieder mehr Wert auf den ganzen Menschen mit Haut und Haaren. Man maß die lebenden Individuen, beschrieb sie sorgfältig nach wissenschaftlicher Methode und bildete sie zu allem Überfluß und, um ganz sicher zu gehen, auch noch von allen Seiten ab.

In diesem Stadium befinden wir uns heute. Messung lebender Individuen steht auf der Tagesordnung, und man beurteilt die Leistungen eines wissenschaftlichen Reisenden nun nicht mehr nach der Zahl der mitgebrachten Schädel, sondern nach der Größe seiner Liste von Messungen an Lebenden.

Die Initiative nach dieser Richtung in größerem Maßstabe nach dem Vorgang Burmeisters und Schlagintweits und des Belgiers Quetelet ergriff ein Österreicher, mein sehr verehrter Freund Weisbach, der sich kürzlich nach einer außerordentlich erfolgreichen Thätigkeit als Generalstabsarzt der österreichischen Armee zur Ruhe gesetzt hat. Er kann als Nestor der deutschen Anthropologen und als Vater der Anthropometrie bezeichnet werden. Er hat namentlich das große Material bearbeitet, welches die Herren von Scherzer und Schwarz von der bekannten Novara-Expedition mit nach

Hause gebracht hatten. Er war es auch, der zuerst ein Völkerschema aufstellte, welches nicht blos den Kopf, sondern auch die Länge der Extremitäten in Rechnung zog, und infolgedessen achtzehn Varietäten unterschied; doch hat dasselbe nirgends viel Anklang gefunden; es kam offenbar verfrüht.

Die Messungen der Herren v. Scherzer und Schwarz während der Novarareise fanden vielfache Nachfolger, und namentlich Virchow, unser unvergleichlicher großer Altmeister, der, wie in so vielem andern, auch auf dem Gebiete der Anthropologie die Wege gewiesen und ausgebaut hat, er war es, der seine in alle Welt hinausziehenden Schüler zu Messungen an Lebenden begeisterte und anspornte, ein **Meßschema** aufstellte und geeignete Instrumente dazu ersann. Virchow ist geradezu die Seele der deutschen Anthropologie geworden und zwar in doppelter Beziehung, einmal durch seine positiven Forschungen und ein zweites Mal durch seine kühle, nüchterne, echt wissenschaftliche Skepsis, womit er den überschäumenden Feuereifer der jüngeren Kräfte zu zügeln und in die normale Bahn zu lenken versteht. Seine Eröffnungsrede auf der letzten Anthropologenversammlung zu Lindau über „Meinungen und Thatsachen in der Anthropologie" verdient geradezu öffentlich angeschlagen zu werden.

Ob uns der neue Weg der Anthropometrie bessere Resultate liefern wird als die Kraniometrie, müssen wir abwarten. Eigentlich sollte man es ja vermuten; denn anstatt des Schädels und seiner 20 Maße, auf die man jetzt übereingekommen ist, können wir eine ganze Reihe von Vergleichspunkten berücksichtigen, Haut, Haar, Weichteile, Gliedmaßen, Rumpf u. s. w.

Aber der Weg wird lang sein, und wir werden Geduld haben müssen. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Beschaffung des Materials. Mit den Schädeln ging das ja so hübsch und glatt; man konnte seine Rassen schön im warmen Zimmer vom Studiertisch aus konstruieren und das Beweismaterial in Schränken aufstapeln. Der lebende Mensch ist etwas schwieriger und kostspieliger zu transportieren und läßt sich nicht aufheben. Man schleppt zwar alljährlich ganze Völkerkarawanen exotischer Rassen nach Europa, über welche die seßhaften Anthropologen mit ihren Meßapparaten herfallen können, aber das ist nur ein winziger Tropfen auf einen heißen

Stein. Andererseits sind die Reisenden draußen nur selten so gut anthropologisch geschult, daß sie selbständig dort arbeiten können; von Laien ausgeführte Messungen und Aufnahmen sind aber stets von zweifelhaftem Wert und dürfen nur mit Vorsicht verwendet werden.

Es fehlt also noch die Hauptbedingung eines gedeihlichen Resultats, ausreichendes Material. Ich habe letzthin einmal begonnen, für Deutschland eine Zusammenstellung der Messungen farbiger Rassen zu machen, und bin dabei bis jetzt auf die Zahl 1500 gekommen; über 2000 dürften es kaum sein; 600 davon rühren, nebenbei gesagt, von mir allein her. Die Franzosen werden auch kaum viel mehr haben und die anderen Nationen, mit Ausnahme der Engländer, vielleicht zusammen ebensoviel. Das ist unser ganzer Reichtum. Was wollen die paar tausend Messungen nun gegenüber den hunderten von Millionen lebender farbiger Menschen besagen? Glücklicherweise mehren sich die Zeichen dafür, daß auch die Regierungen, besonders die Kolonialmächte, zu denen ja jetzt auch Deutschland gehört, den großen Wert der anthropologischen Forschung erkennen — ich weise nur auf die Verbrecheranthropologie hin, über die Ihnen Herr Dr. Alzheimer neulich referierte — und ihre gewaltigen Hilfsmittel in den Dienst derselben stellen. Allen voran ging England und gewährte in seiner breiten, großen Auffassung die Mittel, einen großen Teil der Völkerschaften seines ostindischen Kaiserreichs eingehend anthropologisch zu untersuchen. Das Resultat ist vor einigen Jahren in Form des großartigen Werkes von Risley: „The tribes and castes of Bengal“ erschienen, welches allein über 6000 Individuenmessungen enthält. Man kann da nur von ganzem Herzen ausrufen: Vivat sequens! Hoffentlich ist es Deutschland.

Über die weißen Rassen haben wir natürlich mehr Material als über die farbigen. Hier bei uns bieten namentlich die Rekrutenaushebungen eine außerordentlich günstige Gelegenheit zu Körpermessungen in großem Stil, wie sie mein Freund Ammon in Karlsruhe schon seit einer langen Reihe von Jahren vorgenommen und in seinem großen Werke über die Bevölkerung Badens bearbeitet hat.

Italiener, Franzosen, namentlich aber die Russen sind in den letzten Jahren ebenfalls außerordentlich eifrig an der Arbeit

und liefern mit Bienenfleiß eine große Menge thatsächlichen Materials. Die Messungen von Quetelet an Belgiern habe ich schon früher erwähnt. Allen voran aber stehen hier die Amerikaner, die wie Alles so auch die Anthropologie gleich in großartigem Maßstabe betrieben. Die „Investigations on American soldiers" von Gould, welche an Rekruten gelegentlich des Sezessionskrieges angestellt wurden, umfassen Messungen von über einer Million Menschen!

Sie sehen, die Anthropologie ist hier noch mitten in der Arbeit und zwar in ehrlicher, tüchtiger Arbeit. Noch im Stadium des Materialbeschaffens befindlich kann sie noch gar nicht zu definitiven, abschließenden Resultaten gelangt sein. Sie begnügt sich einstweilen als Notbehelf mit der Rasseneinteilung auf allgemein somatischer Grundlage, wie sie der berühmte englische Anthropologe Huxley 1870 aufgestellt hat, der vier Typen unterschied, den australoiden, den negroiden, den xanthochroën, mit seiner Unterabteilung des melanochroën, und den mongoloiden — wie Sie sehen. die alte Linné'sche Einteilung, nur daß er die Rothäute, die Amerikaner, kassiert und zu den Mongolen gestellt, dafür aber die Australier zu einem eigenen Typus erhoben hat. — Oder sie begnügt sich mit der neuesten Einteilung des Wiener Sprachforschers Friedrich Müller, welcher der Notbehelf auf die Stirne geschrieben ist. Dieser unterscheidet nämlich in einer etwas paradoxen Zusammenstellung die Menschheit nach der Sprache und nach der Beschaffenheit der Haare in *Ulotriche*, Wollhaarige, und in *Lissotriche*, Schlichthaarige, nach dem Vorbild der Franzosen. Zwischen diese beiden haben dann die Vettern Sarasin noch eine dritte Abteilung, die *Kymotriche*, die Well- oder Lockenhaarige, eingeschoben.

Diese neueste Einteilung ist bezeichnend für die Richtung, in welcher sich die heutige Forschung bewegt. Dieselbe läuft nämlich darauf hinaus, allmählich nur zwei große Urformen oder Urrassen hervortreten zu lassen, eine in der Hauptsache der nördlichen Hemisphäre angehörige helle, schlichthaarige und eine der südlichen Hemisphäre angehörende dunkle, kraus- oder wollhaarige. Und in dieser Tendenz befindet sich die physische Anthropologie in erfreulicher Übereinstimmung mit der psychischen, nämlich der Ethnologie und Linguistik, mit denen sie sich sonst bei jeder Gelegenheit in den Haaren zu liegen

pflegt. Ob in dieser Richtung die Wahrheit liegt, bleibt abzuwarten.

Übelwollende, und daran fehlt es ja unserer jungen Wissenschaft nicht, könnten aus dem Umstand, daß man für die Einteilung der Menschenrassen kein besseres zoologisches Unterscheidungsmerkmal finden konnte, als das Haar, auf eine Art Bankerotterklärung der vergleichenden Anthropologie schließen. Nach dem, was ich Ihnen eben vorgetragen habe, werden Sie jedoch hoffentlich diesen Schluß nicht ziehen. Wir können dieser Einteilung des Sprachforschers einstweilen nichts Besseres gegenüberstellen und lassen sie uns, wie gesagt, als Notbehelf gefallen, weil wir selbst erst noch die Materialien zu unserm Gebäude zusammentragen müssen. Ermessen Sie nur, welch ungeheure Arbeit unser noch harrt, welche Aufgaben, welche Probleme von uns noch zu lösen sind!

Erstlich haben wir bei weitem noch nicht genug zahlenmäßiges, exaktes Material über das äußere Aussehen, die Körperproportionen der Völker, welche unsere Erde bewohnen, ja noch nicht einmal eine einheitliche Methode des Fixierens dieser Proportionen. Sodann fehlt uns vollständig eine vergleichende Anatomie der Weichteile farbiger Rassen, ebenso eine Physiologie derselben. Was wir davon haben, sind nur schwache Anfänge. Niemand kann heutzutage vorhersagen, welche Funde, welche Entdeckungen hier auf diesen beiden ungeheuren Gebieten uns noch vorbehalten sind, deren Ausdehnung und fundamentale Bedeutung eigentlich nur der Fachmann so recht verstehen und würdigen kann. Über den Einfluß und die Beziehungen des Klimas, der Umgebung, der Lebensverhältnisse zu den einzelnen Menschengruppen wissen wir ebenfalls kaum das Notdürftigste, trotz der schönen und umfangreichen Arbeiten hierüber von Hipprokrates Zeiten an bis zu Bastians „ethnologischen Provinzen."

Die Vererbungsgesetze haben zwar eine Flut von Litteratur hervorgerufen, sind uns aber immer noch nichts weniger als klar.

Über alle die genannten Dinge müssen wir erst gründliche und umfangreiche Kenntnis haben, ehe wir zur einer wissenschaftlich richtigen Trennung und Einteilung des Menschengeschlechts gelangen können.

Das Haupthindernis, die Hauptlücke habe ich aber noch

gar nicht erwähnt. Diese liegt in der nahezu totalen Unkenntnis der Gesetze, nach welchen die Kreuzung und Vermischung der Rassen vor sich geht. Das Menschengeschlecht ist so alt, und die einzelnen Bestandteile desselben sind so durcheinander gewürfelt, daß von einer reinen Rasse irgendwo gar keine Rede mehr sein kann. In den Stammbaum einer jeden haben sich zweifellos mehr oder minder fremde Elemente eingeschlichen; überall, selbst bei den abgeschlossensten Wilden, treffen wir auf eine große Zahl der verschiedensten Formen. Wie sollen wir nun da den reinen, unvermischten Typus herausfinden, wenn wir gar nicht einmal wissen, wie er ursprünglich ausgesehen hat?

Aus diesem Gesichtspunkte heraus hat Virchow auf der letzten Anthropologenversammlung den Ausspruch gethan, er erachte die willkürlichen Schlüsse, die man auf Grund fertiger Objekte, von Individuen und Skeletten, macht, für durchaus unbrauchbar. Sie ergeben eine Übersicht über die Größe der Variabilität, aber sie zeigen uns absolut nichts in Bezug auf die Geschichte, wodurch diese Variabilität in die Aktualität übergeführt worden ist.

Erforschung der Kreuzungs-, der Vermischungsgesetze am werdenden Individuum ist darum das Hauptproblem, die Hauptvoraussetzung für eine gedeihliche Entwicklung der vergleichenden Rassenkunde. Auf dieses Gebiet aber ist bisher kaum ein energischer, zielbewußter Vorstoß gemacht worden. Die Sache ist freilich auch nichts weniger als leicht. Man wird nur da mit Erfolg an diese Untersuchungen gehen können, wo zwei somatisch, also körperlich, stark differierende Volksstämme aufeinander treffen, etwa Neger, Indianer und Weiße, wie in Amerika, oder dunkle Drawidas und helle Malayen, wie im Sunda-Archipel. Beobachtungen liegen ja schon viele vor; aber sie bevorzugen fast durchweg mehr die physiologische Seite der Kreuzung in Bezug auf Vererbung gewisser Eigenschaften und in Bezug auf Fortpflanzungsfähigkeit. Namentlich diese letzte Seite hat die Gemüter jahrzehntelang in Anspruch genommen, weil man hier den Schlüssel zu finden glaubte für die Einheit oder Vielheit der Entstehung des Menschengeschlechtes, bis der Streit jetzt defitiniv zu Gunsten unbegrenzter Fruchtbarkeit der Mischlinge entschieden ist.

Rein anatomische, anthropometrische Beobachtungen liegen hier nur wenige vor. Die reichhaltigsten und ausführlichsten dürften die von Boas in Amerika und die von mir aus dem Sunda-Archipel sein. Ich kann Ihnen darum aus eigener Erfahrung berichten, wie unendlich, ja fast unüberwindlich schwer solche Untersuchungen sind aus rein äußerlichen Gründen. Ein Haupthindernis, um nur kurz eines hervorzuheben, liegt in der Unkenntnis der farbigen Rasse über ihre Ascendenten. Über die Großeltern hinaus geht die Erinnerung keines Einzigen; falls diese noch leben, läßt sich die Vermischung bis ins vierte Glied verfolgen; dahinter aber liegt alles im Dunkel.

Um exaktes, zuverlässiges Material zu bekommen, müßte man sich entschließen, einmal eine ganze Reihe relativ reiner Familien zielbewußt ein paar Jahrhunderte lang zu kreuzen. Dieses Experiment dürfte aber wohl in unserem Zeitalter der antivivis ektionistischen Humanität nicht gemacht werden. Schade daß nicht einer der großen orientalischen Despoten des vorigen oder vorvorigen Jahrhunderts auf die Idee gekommen ist; dann wären wir heute vielleicht weiter.

Für Europa, für die weiße Rasse war man ja insofern besser daran bezüglich der Untersuchungen über Mischungsverhältnisse, als hier ebenfalls zwei verschiedene Menschentypen nebeneinander wohnen und sich kreuzen, deren äußere, Differenzen auch dem Laien sofort in die Augen springen und ihn zur Mitarbeit auf diesem Gebiet in großem Umfang befähigen.

Diese beiden Menschentypen sind Ihnen allen bekannt und in dieser illustren Versammlung hier auch in allen Schattierungen und Übergängen repräsentiert. Es sind die Huxley'schen *Xanthochroën*, ein größerer, heller Typus mit weißer Haut, blondem Haar und blauen Augen, und die *Melanochroën*, ein kleinerer Typus mit brauner Haut, dunklem Haar und braunen Augen. Die Verbreitung dieser beiden Typen, ihre Mischung, ihre Kreuzungseffekte zu studieren und auf breitester Grundlage festzulegen, das war eine lockende, vielversprechende Aufgabe. Und da ist es wieder Virchow gewesen, der nach langen Mühen und Unterhandlungen es durchgesetzt hat, daß eine Statistik der deutschen Schulkinder aufgenommen wurde, welche die Verteilung dieser beiden Typen über ganz Deutschland zeigt,

eine großartige Untersuchung, welcher sich bald die meisten europäischen Staaten anschlossen, so daß diese Aufgabe für Europa als nahezu gelöst betrachtet werden darf.

In Paranthese gesagt: Man hat die Schulkinder gewählt als das am nächsten liegende und gut kontrollierbare Material, nicht etwa aus Besorgnis, daß man bei den Erwachsenen durch künstliches Blond und künstliche weiße Haut irregeführt werden könnte.

Bei diesen Untersuchungen nahm man als selbstverständlich an, daß die beiden Extreme dieser Typen auch die beiden reinsten Formen seien und die zwischen beiden liegenden Mischformen, gerade so, wie man bei der Kraniologie a priori Lang- und Kurzköpfe als differente Rassen betrachtete. Ich habe schon vor 25 Jahren in meinem ersten anthropologischen Aufsatz mir die schüchterne Frage erlaubt, ob wir es nicht im Grunde vielleicht mit einer einzigen Schädelform zu thun haben könnten, der *mesocephalen*, der mittelköpfigen, von welcher *Dolichocephalie* und *Brachycephalie* die aberrierenden Extreme seien. Und siehe da, nun mehren sich die Zeichen, welche für diese Ansicht sprechen; die Köpfe des größten Teils der Menschheit haben sich als *mesocephal* herausgestellt; und der Basler Anatom Kollmann, mein hochverehrter Lehrer und Freund, denkt sich den Urtypus des Menschen als *mesocephalen Chamäprosopen*, als mittelköpfiges Kurzgesicht von dem Typus, den ich Ihnen vor einigen Wochen in einer Sitzung unserer Gesellschaft im Bilde vorgeführt habe.

Lang- und Kurzköpfe kann man schon deßwegen nicht als gesonderte Rassen oder Arten im zoologischen Sinne gelten lassen, weil sie durch eine lückenlose Reihe feinster Übergänge und Abstufungen miteinander verbunden werden. Dabei scheint der menschliche Schädel die Tendenz zu haben, aus der ursprünglichen länglichen oder eiförmigen Gestalt allmählich derjenigen des Kreises, als der geometrisch vollkommensten Figur, sich zu nähern und damit der *Brachycephalie* zuzustreben.

Zunehmende *Brachycephalie* eines Volkes wäre sonach ein Zeichen fortschreitender Kultur, aber auch fortschreitender Vermischung; denn Kulturfortschritt und Rassenmischung sind, namentlich für Naturvölker, identische Begriffe. „Die Kultur drückt den Schädel breit!“ Dieses geflügelte Wort hat schon

der verstorbene Schaaffhausen in Bonn vor langen Jahren in die Debatte geworfen.

Da der Schädel als Behälter für das wichtigste menschliche Organ, das Gehirn, in der Hauptsache von diesem abhängig ist und die Schädelstudien alle mehr oder minder ursprünglich Schlüsse auf das Gehirn ermöglichen sollten, — ich erinnere nur an die Phrenologie — so müßte eigentlich hier die vergleichende Hirnanatomie einspringen; nur durch sie könnten wir vielleicht erfahren, warum die Kultur den Schädel breitdrückt, warum ein Langschädel durch Mischung kurz werden kann, wie ich das an meinen Mischlingen beobachtet habe. Aber damit sieht es noch windig aus. Eine vergleichende Anatomie der Rassengehirne muß erst noch geschrieben werden; vorläufig wissen wir nur soviel, daß das Gehirn selbst der niedersten Völkerschaften nach Schwere, Größe, Zahl und Tiefe der Windungen nicht niedriger organisiert ist, als das der weißen Rasse; ein Malayengehirn, welches ich mitbrachte, konnte Zuckerkandl nicht von einem europäischen unterscheiden; Ranke erklärt die Gehirne der Feuerländer selbst im Vergleich mit den typischen Verhältnissen bei uns für relativ gut entwickelt; das Negergehirn kann einfachere Oberflächenbildung zeigen, es kann aber auch sehr windungsreich sein.

Ein Papuaknabe, zusammen erzogen mit europäischen Kindern, die hereditär mit der ganzen Schwere unserer Kulturerrungenschaften belastet sind, lernt und begreift mindestens ebenso schnell wie diese, trotz des denkbar tiefsten Standes seiner vorsündflutlichen Steinzeitkultur, die vor kurzem noch nicht einmal das Feuer kannte.

Müssen wir nicht staunend das Gehirn der Japaner bewundern, das vor fünfzig Jahren noch keine Ahnung von europäischer Wissenschaft hatte und heute schon selbständige Forscher auf den feinsten und subtilsten Gebieten der Naturforschung ins Feld zu stellen vermag?

Den Problemen der Anthropologie, welche der zukünftigen Forschung vorbehalten bleiben, kann man auch die Wachstumsgesetze anreihen. Trotz der vielen ausgezeichneten Arbeiten über dieses Thema — ich will hier nur die Arbeiten des Wiener Anatomen Langer speziell erwähnen — sind wir über die Gesetze, nach welchen sich der menschliche Körper entwickelt

und wächst, doch noch nicht zu der wünschenswerten Klarheit gekommen, und an vergleichenden Wachstumstudien der farbigen Rassen fehlt es uns noch durchaus. Am besten sind wir in dieser Beziehung durch die treffliche Arbeit von Bälz über die Japaner orientiert. Diese sind, wie Sie wissen, im Allgemeinen recht kleine Menschen, während wir Europäer zu den großen zählen. Trotzdem sind die Kinder beider Völker bis zum 15.—16. Jahre gleich groß; erst von da an bleiben die Japaner plötzlich auffallend zurück, also etwa vom Zeitalter der Pubertät an. Warum? Bis jetzt haben wir nur die Antwort: Rasseneigentümlichkeit. Die Studien über das Wachstum der farbigen Rassen sind sehr interessant und versprechen uns manchen Aufschluß, müssen aber erst noch gemacht werden.

So habe ich z. B. gefunden unter Zugrundelegung der Tabellen Quetelets für die Europäer, daß das Bein des Belgiers vom 10. Lebensjahre ab mindestens doppelt so schnell, wie das des kurzbeinigen Batak aus Sumatra und mindestens dreimal so schnell, als das des langbeinigen Hindu wächst. Diese Völker scheinen also, soweit es das Bein betrifft, sich früher ihrer defitiniven Größe zu nähern, als die Europäer.

Die Körpergröße selbst ist wegen der Leichtigkeit und Vielversprechendheit ihrer Untersuchung stets ein Gegenstand lebhaften Messens gewesen; und man hat an der Hand von Hunderttausenden von Messungen gefunden, daß der Europäer, der Weiße, im allgemeinen beträchtlich früher seine Höhengrenze erreicht, etwa in der zweiten Hälfte der zwanziger, allerspätestens in der ersten Hälfte der dreißiger Jahre, während von den farbigen Rassen, soweit derartige Messungen vorliegen, die größte Körperlänge frühestens in der zweiten Hälfte der dreißiger, meist aber erst gegen das 40.—45. Jahr erreicht wird. Ich habe einmal 15000 Chinesen gemessen und ein Wachstum bis gegen das 45. Jahr hin gefunden. Dasselbe hat Bälz für die Japaner konstatiert. Es würden diese Völker also in der Kindheit sich schneller, nach der Pubertät aber viel langsamer entwickeln als der Europäer, mithin gerade ein entgegengesetztes Wachstumsprinzip verfolgen.

Die Körpergröße ist abhängig von der Lokalität, von dem Milieu, das haben die Millionenmessungen Goulds unwiderleglich dargethan; und hier ist eine schwere Klippe für die

ganze messende Anthropologie. Die Lokalität, die äußeren Lebensbedingungen sind im Stande, den Körper eines Individuums und eines Volkes innerhalb der physiologischen Grenzen in hemmender oder beschleunigender Weise zu beeinflussen. Ein und dasselbe Volk kann unter ungünstigen Umständen zu einer zwerghaften Kümmerrasse verkrüppeln, wie z. B. die berühmten Weddahs auf Ceylon, oder in günstigen Verhältnissen hypertrophieren wie die Südsee-Insulaner. Beidemale werden ihre Körperverhältnisse so verändert, daß ihre ursprüngliche Verwandtschaft mit dem Maßstab nicht mehr zu erkennen ist. Hier kann nur die psychische Seite der Anthropologie helfend einspringen, die Linguistik und Ethnographie.

Dies ist im Großen und Ganzen die Entwickelung des vergleichenden Teils der physischen Anthropologie. Wir wollen denselben nun verlassen und uns dem sozusagen historischen Teil derselben zuwenden, welcher die Frage zu beantworten sucht: Wann, wo und wie ist der Mensch entstanden?

Über das Wann, über die Frage nach dem Alter des Menschengeschlechts besitzen wir thatsächliche Unterlagen in den Funden menschlicher Reste und Artefakte, die nur von Menschenhand herrühren können. Für Europa reicht der äußerste, mit Sicherheit konstatierte Fund in das Diluvium und zwar in die Interglacialzeit; bis hierher ist der Mensch mit Sicherheit zu verfolgen; Alles, was darüber hinausliegt, ist nicht einwandfrei. Dasselbe gilt für Afrika, wie uns Hans Meyer in seinem neuesten Werk über den Kilimandjaro gezeigt hat.

In Amerika dagegen hat man wirklich und zwar in Californien menschliche Schädel und Skelettreste in unzweifelhaft pliocänen, also spättertiären Schichten gefunden, gegen die keine gegründeten Einwürfe erhoben werden konnten.

Die neue Nachricht aus Australien über uralte menschliche Fußspuren muß einstweilen noch als offene Frage behandelt werden, da die Sandsteinplatten, auf denen sie sich befinden, von den Gelehrten teils für spättertiär, teils für nachtertiär gehalten werden. Immerhin zeigt der Fund ein unerwartet frühes Auftreten des Menschen in Australien, das uns angesichts der bekannten vorsündflutlichen Säugetierverhältnisse dort recht viel zu denken giebt.

Dies sind augenblicklich die ältesten bekannten Spuren vom Auftreten des Menschen, die nur in Amerika mit Sicherheit in die Tertiärzeit und zwar die jüngste hinabreichen und denselben als pliocänes Geschöpf erkennen lassen, dessen Wurzeln natürlich noch viel, viel weiter rückwärts reichen müssen.

Über das Wo der Entstehung kann ich schnell hinweggehen, denn hier bewegen wir uns auf gänzlich hypothetischem Gebiet. Der eine läßt den Menschen nördlich vom Himalaja, der andere südlich davon, der eine auf den ostindischen Inseln, der andere in Hochafrika entstehen; wieder andere suchen das Entstehungszentrum in dem hypothetischen, jetzt auf den Meeresgrund niedergegangenen Lemurien, das in der Mitte zwischen allen diesen Lokalitäten gelegen haben soll. Eine andere Meinung ist die, daß aus einer über alle diese Gegenden zerstreuten Urform sich der Mensch herausgebildet habe, in Afrika als Neger, in Asien als Mongole u.s.w. Jedenfalls hat man stets die alte Welt als Ursprungsland des Menschen betrachtet, und da berührt es beinahe komisch, daß gerade die ältesten Spuren in der neuen Welt gefunden wurden.

Als Bedingung für den Entstehungsherd nimmt man an, daß derselbe ein warmes Klima gehabt haben und von großen reißenden Tieren entblößt gewesen sein müsse, da sonst ein so nacktes und hilfloses Geschöpf wie der Mensch unmöglich sich hätte herausbilden können, also, wenn Sie wollen, ein wirkliches Paradies.

Und nun kommen wir zu der großen Frage des Wie, die heutzutage fast allein im Vordergrunde des Interesses steht.

Wie ist der Mensch entstanden? Diese Frage ist fast so alt wie die Menschheit selbst, und jedes Volk hat sich ein mehr oder minder gelungenes Bild davon ausgemalt. Uns interessieren hier natürlich nur die wissenschaftlichen Beantwortungen.

Cuvier, der Vater der vergleichenden Anatomie und Paläontologie, hat seinerzeit die alte Einteilung des Menschen in drei Rassen nach den Söhnen Noahs, Sem, Ham und Japhet, beibehalten und mit seiner ungeheuren Autorität gestützt, so daß sie zumal in Frankreich heute noch nicht erloschen und von Topinard in seiner Klassifikation nur etwas modernisiert wurde. Cuviers Schule war monogenistisch; sie ließ alle Menschen von einem Paar, von Noah, resp. Adam und Eva abstammen

und durch den Einfluß äußerer Verhältnisse sich in die verschiedenen Rassen differenzieren. Demgegenüber standen die Polygenisten, welche die Vielheit der Menschenvarietäten von der Wurzel ab und ihre Nichtbeeinflussung durch die umgebenden Medien behaupteten. Der Streit, der sich u. a. auch darum drehte, ob Adam schwarz, weiß oder rot von Hautfarbe gewesen sei, ist heute längst zu Gunsten der Monogenisten entschieden, wenn auch nicht im Sinne Cuviers, sondern in dem des französischen Gelehrten de Quatrefages.

Den Todesstoß erhielten die Polygenisten durch den großen Lamarck, der in seiner zoologischen Philosophie 1809 seine berühmte Transformationslehre, die Lehre von der Umbildung und Veränderlichkeit der Art aufstellte, in welche er den Menschen ausdrücklich mit einbezog und ihn als Resultat langsamer Umbildung gewisser Affenarten, nämlich des Chimpanse, hinstellte. Lamarck ist es also gewesen und nicht Darwin oder Häckel, der zuerst und so recht eigentlich die Lehre von der Abstammung des Menschen vom Affen aufstellte und damit die ganze gebildete Welt in Aufruhr versetzte.

Anfangs freilich kam die neue, ungeheuerliche Lehre nicht so recht zum Durchbruch, weil sich ihr Cuvier mit dem ganzen Gewicht seiner Unfehlbarkeit entgegenwarf und der Lehre von der Evolution, der Entwicklung, seine alte Lehre von der Revolution, der gewaltsamen Vernichtung und Neuschöpfung, gegenüberstellte, die freilich bald darauf durch Lyell und Spencer unheilbar untergraben wurde.

Erst als der Mann auftauchte, welcher der ganzen Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts die Richtung gab und den Stempel seines Geistes aufdrückte, Charles Darwin, und auf der Lamarck'schen Hypothese weiterbauend seinen gewaltigen Bau von der Entstehung und Entwicklung der Arten errichtete, da sank die Revolution zu Boden und die Evolution behielt den Sieg.

Lamarck-Darwin, dieses Dioskurenpaar inaugurierte eine neue Epoche, auch für die Anthropologie. Beide hatten dasselbe Ziel, aber etwas verschiedene Wege.

Lamarck verlegte den Anstoß zur Entwicklung, zur Umbildung der Arten nach außen, in die Umgebung, von der Annahme ausgehend, daß veränderte Lebensbedingungen schließ-

lich auch den Organismus verändern. Darwin dagegen verlegte ihn in den Organismus selbst. Das Passendste bleibt im Kampf ums Dasein Sieger, das Unzweckmäßige wird eliminiert. Darwin hatte vor Lamarck für die Popularität seiner Lehre einen großen Vorsprung voraus. Erstens war er der Nachfolger und Erbe des letzteren; zweitens hatte er keinen so gewaltigen Gegner wie Cuvier sich gegenüber; drittens hatte er das Glück, in dem aus dem Buche von Malthus entlehnten Ausdruck: „Kampf ums Dasein“ ein Schlagwort zu finden, welches blitzgleich in den Massen zündete. Ein prägnantes Schlagwort ist ein ungeheurer Vorteil; hätte Lamarck ein solches gehabt, so hätte seine Lehre sicherlich bedeutend früher und allgemeiner ihren Triumph gefeiert.

Die neue Entwicklungslehre schien der Ariadnefaden zu sein, welcher mit untrüglicher Sicherheit hinableiten mußte in die verborgensten Tiefen der Vorwelt, welcher das Problem lösen, die Frage nach dem Wie? der Entstehung des Menschen beantworten konnte.

Man nahm dieselbe von zwei Seiten her in Angriff. Der erste Weg war der synthetische, der aufbauende, von unten nach oben gehende, die Descendenzlehre. Lamarck, Darwin und dessen geistreicher Interpret Häckel hatten die Entwicklung und Herausbildung aller Lebewesen, auch des höchsten derselben, des Menschen, aus einer einzigen Urform heraus kennen gelehrt.

So kam man dazu, eine Ahnenreihe des Menschen aufzustellen, welche sich von der niedersten Form, den Urtieren an durch die wirbellosen Darmtiere, die Fische, Amphibien, Beuteltiere, Halbaffen und Affen bis hinauf zum Menschen erstreckte. Eines fügte sich hübsch zum andern, eines stand auf den Schultern des andern; es fehlte nur manchmal das verbindende Zwischenglied, das berühmte „missing link.“

Die Abstammung des Menschen vom Affen ward das Feldgeschrei für die ganze zweite Hälfte des eben verflossenen Jahrhunderts und zwar in meistens recht mißverstandener Weise, wie das so bei Schlagwörtern für die Massen ja nicht selten zu geschehen pflegt.

Nachdem man so den Stammbaum des Menschen hypothetisch aufgestellt hatte, suchte man ihn auch zu beweisen

und natürlich ganz besonders die Thatsache, daß die Affen, und zwar die anthropoiden, die unmittelbaren Vorläufer des Menschen gewesen seien, daß dieser sich aus jenen entwickelt habe.

Natürlich dachte kein Mensch, weder Darwin noch Häckel, dabei an die heute noch lebenden Anthropoiden, wie Orang Utan, Gorilla und Chimpanse, — und gerade darin wurden diese Forscher am meisten mißverstanden, denn diese Formen sind ja bereits die höchsten und darum nicht mehr entwickelungsfähigen, sondern langsam aussterbenden Triebe ihres Zweiges — sondern an irgend eine hypothetische, näher an der Wurzel liegende Abteilung des Hylobatiden- oder Gibbonstammes.

Es ging nun unter den Anthropologen eine große Suche los am menschlichen Körper nach pithecoiden, nach affenähnlichen, an die Affen erinnernden Merkmalen. Man hatte dabei namentlich die sogenannten primitiven niederen, wilden Völker und Stämme im Auge, indem man sich sagte, der Stamm, bei dem die meisten affenähnlichen Merkmale sich finden, der ist der physisch niedrigere, der ist das gesuchte Zwischenglied. Man fand auch eine ganze Reihe von solchen Merkmalen, eigentlich mehr als einem lieb war, denn man machte die merkwürdige Entdeckung, daß pithecoide Merkmale sich in annähernd gleicher Häufigkeit bei allen Rassen fanden, und nicht zum wenigsten bei unserer eigenen europäischen weißen. Man stand vor der überraschenden Thatsache, daß die geistig und kulturell am tiefsten stehenden Völker darum nicht auch zugleich die physisch am niedrigsten stehenden zu sein brauchen. Der so eifrig gesuchte Übergang ließ sich am lebenden Menschen nicht finden; also mußte er ausgestorben sein; und man forschte, die Paläontologie zu Hilfe rufend, in der Vergangenheit. Auf der Insel Java fand Dr. Dubois denn auch wirklich seinen berühmten *Pithecanthropus erectus*, spättertiäre Knochenreste, die von einigen als dem Menschen, von anderen als einem Affen angehörig, von den meisten jedoch als die gesuchte Zwischenform, das leibhaftige „missing link“ Darwins angesehen werden. Für diese Gelehrten ist also die Kette der Abstammung geschlossen, der Beweis erbracht.

Der zweite Weg, der zeitlich spätere und in seinem Gang dem ersten, synthetischen, geradezu entgegengesetzte, war der analytische, der rückschließend von oben nach unten gehende.

Er nimmt seinen Ausgangspunkt von dem heute lebenden Menschen, zerlegt, zergliedert ihn in seine einzelnen Bestandteile und verfolgt vergleichend-anatomisch jeden derselben, jeden Knochen, jeden Muskel, jede Ader und jeden Nerv durch die ganze Reihe der Lebewesen soweit hinab als es nur möglich ist. Auf diesem Weg ist man zu dem Ergebniß gelangt, daß der Mensch nicht auf den Schultern der Anthropoiden steht und nicht aus ihnen hervorgegangen ist, daß also der Mensch nicht vom Affen abstammt, sondern mit diesen gemeinsam seinen Ursprung direkt aus der Wurzel des ganzen Säugetierstammes, den Marsupialiern und Lemuren, genommen hat. Wir hätten demnach keinen Stammbaum des Menschen aufzustellen, sondern vielmehr einen Stammbusch, an dem die Affen sowohl als die Anthropoiden und selbst der *Pithecanthropus* eigene, den Menschenstamm gar nicht weiter berührende Zweige wären.

Den Hauptvertreter dieser neuen Richtung, Prof. Klaatsch in Heidelberg, haben Sie ja kürzlich selbst in unserer Gesellschaft zu hören Gelegenheit gehabt. Nach ihm müssen wir die Herausbildung, die Entstehung des Menschen viel, viel weiter zurückverlegen als nach der ersten Annahme, zum allermindesten in das warme Miocän. Das klingt nicht so unglaublich, nachdem wir bereits aus dem Pliocän positive, hochspezialisierte Skelettfunde des Menschen besitzen, wie wir oben sahen.

Auch hier muß die Zukunft die Entscheidung über die Richtigkeit der einen oder anderen Annahme bringen.

Eine weitere noch in der Schwebe befindliche Frage, die augenblicklich gerade auf den Anthropologenversammlungen viel diskutiert wird, ist die nach der Persistenz oder der Mutabilität der Menschenrassen. Die meisten Anthropologen, u. a. auch Virchow[1]), neigen zu der Ansicht, daß die Menschenrassen unter dem Druck äußerer oder innerer Ursachen und Einflüsse variieren, sich abändern, sich allmählich zu neuen Formen, neuen Typen entwickeln.

[1]) s. dessen lehrreichen Aufsatz über „Rassenbildung und Erblichkeit“ in der Festschrift zu Bastians 70. Geburtstag, Seite 21: „Die Thatsache der langen Persistenz der Rassen zeugt für die Stärke der Erblichkeit, aber sie beweist nicht die Ewigkeit der Rassen und nicht die Unveränderlichkeit derselben.“

Diesen gegenüber steht eine andere Richtung, deren Hauptvertreter Prof. Kollmann ist, welcher behauptet, diese Variabilität des Menschengeschlechtes sei schon sehr lange, schon seit der Eiszeit erloschen, die morphologischen Rassenmerkmale seien in ihrer Variationsmöglichkeit schon vollkommen ausgebildet und erschöpft und die Abteilung *Homo* in ihren heutigen Varietäten zu einem Dauertypus im zoologischen Sinne erstarrt. Es könnten sich also in Zukunft wohl noch Misch- und Kreuzungsformen der bereits vorhandenen, aber kein neuer Typus mehr bilden.

Das Menschengeschlecht wäre sonach schon auf dem absteigenden Aste angelangt; denn ein Dauertypus kann sich nicht weiterentwickeln, er kann nur noch aussterben. Alle die schönen Phantasien und Träumereien von der Gestalt und dem Aussehen des Zukunftsmenschen, wie sie uns sogar schon vom Pinsel des Malers vorgezaubert worden sind, müssen demnach zerrinnen. So, wie wir jetzt sind, würden wir bleiben bis zu unserem Untergang.

Daß die farbigen Rassen auf dem Aussterbe-Etat stehen, ist sicher; dieser Prozeß liegt jedermann so offen vor Augen, daß ich keine Worte darüber zu verlieren brauche. Die weiße Rasse, die stärkere im Kampf ums Dasein, saugt sie auf. Dann, nachdem der letzte Farbige seine Augen geschlossen hat, wird sie allein als einzige Menschenvarietät in der Welt dastehen. Ob nicht gerade darin der Keim der Vernichtung liegt? Denn Vermischung, Kreuzung, ist Fortschritt, ist Entwicklung; wo sie aufhört, Stagnation.

Wie Sie aus der nur allzu knappen und flüchtigen Übersicht, die ich Ihnen in dem engen Rahmen eines Festvortrags in möglichst objektiver Weise zu geben versuchte, entnehmen werden, nimmt die Anthropologie in das neue Jahrhundert eine ganze Reihe hochwichtiger Probleme und Rätsel mit hinüber, so viele, daß die Spanne desselben zu ihrer Lösung wahrscheinlich nicht ausreichen wird. Schwere Arbeit harrt unser, alles ist noch im Fluß, die Hauptfragen bleiben noch zu erledigen; darum muß auch alles zusammenarbeiten, ehrlich und freudig und willig und einander unterstützen. Der Linguist darf nicht den Ethnologen, dieser nicht den Anthropologen über die Achsel ansehen und ignorieren. Der Gehirnanatom und Mikroskopiker darf nicht

vornehm auf den einfachen Knochen- und Muskelforscher herabblicken, wie etwa der Feinmechaniker auf den Grobschmied herabsieht. Wir alle arbeiten ja im Dienste einer einzigen Herrin, der Wissenschaft; da ist jedes Gebiet gleich wichtig, ein jedes erfordert die ganze geistige und körperliche Kraft eines Menschenlebens. Es giebt keine Wissenschaft erster und zweiter Güte, es giebt nur eine einzige große und das ist im allerweitesten Sinn die Wissenschaft vom Menschen!

Die Medaillen-Sammlung
der
Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

Von
D. F. Heynemann.

Von altersher befinden sich im Besitze der Gesellschaft einzelne Medaillen, auf Personen geprägt, welche zu ihr in näherer Beziehung gestanden haben. Diese kleine Sammlung nach Möglichkeit zu vervollständigen, wurde in der Verwaltungssitzung vom 10. Oktober 1896 beschlossen und mir zugleich der ehrenvolle Auftrag erteilt, hierfür Sorge zu tragen. Durch Ankauf und Schenkungen sind seitdem einige weitere Medaillen in den Besitz der Gesellschaft gelangt, und so ist eine Medaillen-Sammlung im Entstehen begriffen, welche zur Zeit zwar noch lange nicht vollständig ist, deren Beschreibung aber am Platze sein dürfte, um weitere Kreise auf die numismatischen Bestrebungen der Gesellschaft aufmerksam zu machen, welche durch ihre Medaillen - Sammlung das Andenken an hochverdiente Männer und Frauen wachzuhalten und aufs neue zu beleben trachtet.

Den nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen Medaillen in alphabetischer Ordnung sind kurze Nachrichten über den Anlaß zur Prägung derselben, biographische Notizen über ihre Schöpfer und über die Gefeierten, sowie schließlich Bemerkungen darüber angefügt, welcher Art die Beziehungen der letzteren zu der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gewesen sind.

Manches in dieser Zusammenstellung ist natürlich bekannt, vieles ist hin und wieder in der Litteratur zerstreut ausführlicher behandelt; trotzdem aber dürften diese Aufzeichnungen, besonders für unsere Mitglieder, nicht ohne Interesse sein, weil in ihnen Thatsachen aus der Geschichte der Gesellschaft

festgelegt sind, welche begreiflicher Weise z. T. längst in Vergessenheit geraten und erst aus nicht leicht zugängigen Dokumenten hervorzuheben gewesen sind.

Goethe-Medaille.

Vorderseite. Brustbild rechtshin. Goethe in gereiften Jahren, bekleidet mit einem Rocke im Geschmack seiner Zeit, zur Seite des Kragens GOETHE vor der Brust am Rande A. Scharff 1899 klein.

Rückseite. Die Darstellung einer Scene aus „Faust" und zwar aus dem Prolog im Himmel; in der Mitte Gott Vater auf Wolken, den linken Fuß auf einer Kugel, das Haupt auf den linken Arm gestützt. Neben ihm rechts der zu Boden geworfene Drache und hintereinander die drei Erzengel, Gabriel mit Palmzweig, Raphael mit Pilgerstab und Michael mit Schwert und Schild. Links Mephisto, mit der Rechten auf die Erde zeigend, auf der eine Burg zu sehen ist.

Mattes Silber, 69 mm. Käuflich erworben.

Es ist ein glücklicher Zufall, daß ich die Besprechungen mit dieser wunderbar schönen Medaille des Wiener Meisters Anton Scharff beginnen kann Wir verdanken sie der vorjährigen Goethe-Gedenkfeier. Sie ist auf Anregung einer Vereinigung von Frankfurter Münzfreunden entstanden

„Sie zeichnet sich unter all den vielen anläßlich des 150. Geburtstages des Dichterfürsten erschienenen Medaillen wohl zunächst dadurch aus, daß sie Goethes Bild mit unnachahmlicher Treue wiedergiebt, ein Verdienst, das sich der Künstler zu erwerben wußte, indem er mit gewohnter Gewissenhaftigkeit hunderte von Goetheporträts und alle mit seinem Bilde gezierten Medaillen der aufmerksamsten Prüfung unterzog. Erst nachdem er dieses Studium beendet hatte, modellierte er Goethe nach der Vorstellung, die sich in seinem Geiste gebildet hatte, und schuf ein Kunstwerk von packender Lebenswahrheit und Darstellung. Aber auch die Aufgabe, die sich Scharff für die Darstellung der Rückseite der Medaille gestellt hatte, ist so ungewöhnlich, daß ihre glückliche Lösung nur dem hervorragenden Künstler gelingen konnte." (v. Ernst, Monatsblatt d. Wiener numismat. Gesellschaft.)

Goethe war seit 1820 korrespondierendes Mitglied unserer Gesellschaft; in der Sitzung vom 14. Juni ist „Geheimerath von Goethe“ vorgeschlagen und am 13. Juli ernannt worden, wofür er mit dem in diesem Bericht abgedruckten und in unserem Archive aufbewahrten Briefe vom 16. Mai 1821*) gedankt hat, gleichzeitig drei naturwissenschaftliche Arbeiten übersendend. Nach seinem am 22. März 1832 erfolgten Tode wurde Goethe beim Jahresfeste am 6. Mai in der Gedächtnisrede „Goethe als Naturforscher“ von J. M. Mappes, damals erstem Sekretär, gefeiert. Im Jahre 1844 ist unsere Gesellschaft bei der Enthüllungsfeierlichkeit des Goethedenkmals durch eine Deputation vertreten gewesen. Und abermals hielt Mappes, als erster Direktor, am 28. August 1849 bei Gelegenheit der Säkularfeier am Monumente die Festrede. Die Beziehungen Goethes zur Senckenbergischen Gesellschaft und zur Naturforschung im allgemeinen sind neuerdings unstreitig am eingehendsten durch die Festreden am 25. August 1899**) von A. Knoblauch einleitend und von H. Reichenbach ausführlich in überzeugender Begründung dargestellt worden.

Anton Scharff, k. k. Kammer-Medailleur in Wien, der Schöpfer dieser herrlichen Medaille, ist am 10. Juni 1845 geboren und seit Tautenhayn, dem wir bei der Besprechung der Helmholtz-Medaille wieder begegnen werden, zum Professor der Graveur- und Medaillierkunst an die Akademie berufen wurde, Leiter der Gravier-Akademie. Zahlreich sind die aus seiner Hand hervorgegangenen Kunstwerke, Medaillen auf in- und ausländische Fürsten, hohe Würdenträger und Privatpersonen. Von ihm ist auch die Rüppell-Medaille des hiesigen Geographischen Vereins, worüber weiter hinten mehr, sowie auch die 180 mm große goldene Medaille, welche unserem korrespondierenden Ehrenmitgliede Rudolf Virchow an seinem 70. Geburtstage, am 13. Oktober 1891, von seinen Verehrern gewidmet worden ist

Haidinger-Medaille.

Vorderseite. Kopf rechtshin, Umschrift WILHELM HAIDINGER unter dem Halsausschnitt K. LANGE klein.

---

*) Siehe diesen „Bericht“, Seite XXIV.

**) „Bericht“, 1899, Seite 119—155.

Rückseite. Die östliche Halbkugel der Erde im Tierkreis. Umschrift oben herum NIE ERMÜDET STILLE STEHEN unten MDCCCLVI die Umschrift von dem Tierkreis durch einen Perlenkreis getrennt.

Bronze, 64 mm. Diese Medaille liegt seit Jahrzehnten in unserem Archiv, der Schenker derselben ist unbekannt.

Wilhelm Haidinger, geb. 5. Februar 1795 in Wien, gest. 19. März 1871 ebenda, war ein bedeutender Geolog und Mineralog. Er studierte bei Mohs in Graz und Freiberg, ging dann nach Frankreich, England und Schottland, lebte seit 1823 im Hause des Bankiers Thomas Allan*) in Edinburg, mit dessen Sohn er 1825 und 1826 einen großen Teil des Kontinents bereiste. Von 1827 bis 1840 wirkte er in Böhmen auf der Porzellanfabrik seiner Brüder in Elnbogen, von wo er als k. k. Bergrat nach Wien berufen wurde. Bei Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1849 wurde er zum Direktor derselben ernannt, und fortan widmete er der Förderung und Vervollkommnung dieses Instituts seine ganze Thätigkeit. In den Räumen desselben fand am 29. April 1856 eine große Feier zu seinen Ehren statt, zu welcher sich teilnehmende Wissenschaftsfreunde aus den benachbarten Städten und mehrere Deputationen wissenschaftlicher Vereine Oesterreichs eingefunden hatten. „Dem Sektionschef Haidinger wurde an diesem Tage eine goldene Ehrenmedaille (50 Dukaten schwer) und ein prachtvolles Album mit 355 Unterschriften der Festteilnehmer überreicht. Die Widmung des Albums enthält neben dem Titel die folgenden sprechenden Zeilen: „Dem großen Mineralogen und Physiker, dem Führer der Freunde der Naturwissenschaften in Wien, dem Leiter der geologischen Länderaufnahme in Oesterreich, dem Stifter der geographischen Gesellschaft, dem Begründer einer neuen wissenschaftlichen Aera für Oesterreich“. (Biogr. Lexikon von Wurzbach.)

Haidinger wurde am 17. Februar 1849 zum korrespondierenden Mitgliede unserer Gesellschaft vorgeschlagen und am 12. März ernannt, wofür er mit Brief vom 8. Juli 1849 dankte. Er stand mit der Gesellschaft u. a. durch Zusendung

*) Thomas Allan gehörte der Gesellschaft seit 1827 als korrespondierendes Mitglied an; ihm verdankt das Museum wertvolle Sendungen schottischer Mineralien u. a.

verschiedener seiner Abhandlungen, auch im Tausch gegen die unsrigen, in Verkehr.

K. Lange war, nach Wurzbachs Biogr. Lexikon, ein geschickter Medailleur, dessen aber nicht häufig Erwähnung geschieht. Im Jahre 1846 fertigte er eine Medaille auf das Denkmal des Kaisers Franz von Marchesi, dem nämlichen italienischen Bildhauer, dem wir die von Rüppell der Gesellschaft verehrte Marmorbüste von Heinrich Mylius und die von diesem gestiftete Marmorbüste von Rüppell verdanken.

Helmholtz-Medaille.

Vorderseite. Brustbild rechtshin, mit Rock, unter HERMANN v. HELMHOLTZ an der linken Seite GEB. XXXI. AUGUST |MDCCCXXI, an der rechten GEST. VIII. SEPTEMBER| MDCCCXCIV unten unter einer Leiste zwei je nach rechts und links gehende Lorbeerzweige mit einer vierblättrigen Rosette in der Mitte. Neben der Schulter nach außen JOS.|TAUTENHAYN klein.

Rückseite. Vor einem Gedenksteine mit der vertieften Inschrift DIE | 66. VERS. DEUTSCHER | NATURF. u. ÄRZTE | IN WIEN | DEM ANDENKEN | DES MEISTERS | H. v. HELMHOLTZ | 1894 erscheint in antikem Gewande, die Mauerkrone auf dem Haupte, mit der Linken einen Schild mit dem österreichischen Doppeladler haltend, eine herrliche, die Stadt Wien darstellende Figur, um mit der erhobenen Rechten dem Verstorbenen einen Lorbeerkranz darzubringen. Ein Palmenwedel legt sich zu ihren Füßen teils auf ein Barockschild mit dem Wappen der Universität unter der Umschrift C : R : UNIVERS : VIENNEN : Auch auf dieser Seite nach außen JOS. | TAUTENHAYN klein.

Größe der überhöhten Plaquette $51^1/_2$ mm auf 41 mm.

1. Mattes Silber. Käuflich erworben.

2. Bronze. Geschenk des Herrn Sanitätsrat Dr. Heinrich Rehn, Hier.

Die Medaille wurde von den Vertretern der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien in Auftrag gegeben, und es wurden 40 Stücke in Silber und 1200 in Bronze geprägt.

Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz, geb. 31. August 1821 in Potsdam, gest. 8. Sept. 1894 in Berlin, widmete sich ursprünglich der Medizin und wurde 1842 Assistent an der Charité in Berlin, 1843 Militärarzt in Potsdam. Im Jahre 1848 wurde er als Lehrer der Anatomie an die Kunstakademie nach Berlin, 1849 als Professor der Pathologie und Physiologie nach Königsberg, 1855 als Professor der Anatomie und Physiologie nach Bonn, 1858 als Professor der Physiologie nach Heidelberg berufen. 1871 kehrte er als Professor der Physik am neugegründeten physikalischen Institute für die Zeit seines Lebens nach Berlin zurück, nur wenige Jahre vor seinem Ende von der Leitung desselben zurücktretend, um diejenige der physikalisch-technischen Reichsanstalt zu übernehmen. An seinem 70. Geburtstage wurde ihm vom Komitee der Helmholtz-Stiftung die von 1700 Verehrern gewidmete goldene Medaille mit seinem Bildnis überreicht. (Pernet, Nekrolog, Neujahrsblatt der Naturf. Gesellschaft in Zürich, 1895.)

In der ersten allgemeinen Sitzung der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte, am 24. September 1894, sprach unser korrespondierendes Mitglied, Professor Dr. Eduard Sueß, die Gedächtnisrede, beginnend: „Wenn ich vor dieser glänzenden Versammlung sage, daß um Helmholtz die ganze deutsche Nation trauert, sage ich zu wenig; denn über den Erdball hin, soweit Sinn und Verständnis für ernste Studien gedrungen sind, betrauert man den Verlust dieses größten unter den Naturforschern unserer Tage."

v. Helmholtz wurde in der Sitzung vom 7. April 1861 durch die Soemmerring-Preisverteilungs-Kommission, welche aus Hofrat Dr. Wilhelm Soemmerring als Berichterstatter und ferner aus den Doktoren Spieß, Lucae, Mettenheimer und Fresenius bestand, „für seine glänzenden Eroberungen gerade auf dem neuen Felde der Wissenschaft" mit dem Preise gekrönt und trat damit in die Reihe unserer korrespondierenden Mitglieder.

Professor Joseph Tautenhayn, k. k. Münz- und Kammer-Medailleur, geb. in Wien am 5. Mai 1837, wird als zu den Koryphäen seiner Kunst zählend geschildert. Er widmete sich ursprünglich der Bildhauerei, kehrte aber nach kurzem Studium in Dresden nach Wien zurück, um als Eleve der

Kunstakademie des k. k. Hauptmünzamtes zur Gravierkunst in Metall überzugehen. Eine Staatssubvention führte ihn dann zwei Jahre nach Italien, und nach seiner Rückkehr begann er sofort die erfolgreiche Thätigkeit, die vielen seiner Arbeiten den Ruf hoher Vollendung verlieh, gleich ausgezeichnet durch poetische Auffassung wie durch meisterhaft technische Ausführung.

Heinrich Hoffmann-Medaille.

Vorderseite. Brustbild im Rock von vorne, etwas nach rechts gerichtet. Umschrift DR. HEINRICH HOFFMANN CHEFARZT D. IRRENANSTALT FRANKFURT A. M.

Rückseite. In einem Linienkreise unter einem Lorbeerkranze mit flatternden Bändern HELFER DER Ornament | Ornament KRANKEN | VATER DER ARMEN | FREUND DER Ornament | Ornament JUGEND | Ornament. Außen oben herum VERFASSER DES STRUWWELPETERS. Unten herum zwischen zwei sechsspitzigen Sternen 1809—1894.

Silber, 42 mm. Käuflich erworben.

Bronze. Geschenk des Herrn Dr. August Knoblauch, Hier.

Heinrich Hoffmann war am 13. Juni 1809 in Frankfurt a. M. geboren und starb dahier am 20. September 1894. Kurz nach seiner Aufnahme unter die Zahl der hiesigen Ärzte im Jahre 1834 gründete er mit sechs gleichgesinnten Freunden die heute noch bestehende Armenklinik. 1835 wurde ihm die Stelle eines Leicheninspektors in Sachsenhausen und 1844, nach J. M. Mappes Rücktritt, der Lehrstuhl der Anatomie am Dr. Senckenbergischen Medizinischen Institut übertragen, den er bis 1851 innehatte. In diesem Jahre übernahm er als Nachfolger des Physikus Dr. Varrentrapp die Leitung der hiesigen Irren-Anstalt, welche damals in einem alten, durchaus unzureichenden Gebäude in der Kastenhospitalgasse — jetzt Börsenstraße — untergebracht war. Hier beginnt das eigentliche Lebenswerk Hoffmanns. Unter großen Schwierigkeiten setzte er im Gesetzgebenden Körper den Neubau der Irrenanstalt durch, deren Pläne zum größten Teil sein eigenes Werk sind. 1864 wurde der Neubau bezogen, und noch ein Vierteljahrhundert, bis zu seinem 80. Lebensjahre, war es Hoffmann vergönnt, in segensreicher Weise auf dem Felde der Irrenpflege zu wirken.

Als Lehrer der Anatomie am Medizinischen Institute trat Hoffmann vielfach in Beziehung zur Gesellschaft; am 2. August 1845 wurde er zum wirklichen Mitgliede vorgeschlagen und am 6. September desselben Jahres ernannt. Welch lebhaften Anteil er an dem wissenschaftlichen und geselligen Leben der Gesellschaft genommen hat, geht aus den zahlreichen heiteren und ernsten Liedern hervor, die uns Heinrich Hoffmann — der Dichter des „Struwwelpeters“ — hinterlassen hat. Noch heute singen wir gern und freudig seine Lieder bei unseren Jahresfesten, und so bleibt Hoffmann unser „ewiges Mitglied“, auch wenn sein Name nicht auf den Marmortafeln in unserem Museum aufgezeichnet steht.

Die Medaille ist in der Präge-Anstalt von Jörgum & Trefz dahier angefertigt worden. Die Veranlassung ist mir nicht bekannt; die unbrauchbar gemachten Stempel und ein goldener Abschlag sollen in der Stadtbibliothek aufbewahrt worden sein.

Huxley-Medaille.

Vorderseite. Brustbild linkshin, bekleidet mit der Professorenrobe. Umschrift THOMAS HENRY HUXLEY B : 1825 D : 1895

Rückseite. Vor dem in perspektivischer Verkürzung sichtbaren Gebäude des Royal College of Science in South-Kensington eine meisterhaft modellierte weibliche Figur in antiker Kleidung, in der Linken eine brennende Thonlampe haltend, in der Rechten einen Lorbeerkranz, den sie im Begriffe ist, auf einen unter einem fruchtbeladenen Baume stehenden Altar niederzulegen, auf welchem zu lesen ist: ΕΠΙΣΤΗΜΗ Unterhalb auf der Seite F. BOWCHER F. klein.

Mattes Silber, 63 mm. Durch das Royal College of Science in London erworben.

Thomas Henry Huxley, geb. 4. Mai 1825 in Ealing bei London, gest. 29. Juni 1895 in London, widmete sich anfänglich der Medizin, schloß sich aber bald, seine Fachstudien unterbrechend, einer wissenschaftlichen Expedition nach den damals kaum durchforschten Küsten Australiens auf vier Jahre an, was seinem ganzen künftigen Wirkungskreis die Richtung aufprägte. Nach seiner Heimkehr erfolgte erst 1855 seine An-

stellung als Professor der Naturgeschichte an der königl. Bergschule in London, dann aber nacheinander seine Berufung an verschiedene der maßgebenden Institute seines Landes sowohl als Professor der Physiologie und Anatomie als auch der Biologie bis zur Ernennung zum Präsidenten der Royal Society of Science. Seine wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Werke, schon 1849 beginnend, sind sehr zahlreich; bedeutendes Aufsehen erregte sein Buch: „Evidence as to man's place in nature", in welchem der Nachweis erbracht werden sollte, daß die anatomische Verwandtschaft des Menschen mit den anthropomorphen Affen viel größer sei, als die zwischen diesen und den übrigen Affen. Am populärsten jedoch machte sich Huxley durch seine schon 1852 begonnenen öffentlichen Vorlesungen, welche das Interesse einer großen Hörerzahl unausgesetzt wach erhielten. Einer seiner Verehrer, ein Privatmann, schreibt mir, daß er ihn sehr häufig und nie einen besseren Erklärer der Natur gehört habe. Seine Sprechweise war einfach in wohl gewählten Worten; in wenigen Minuten wußte er einen dunklen Punkt leuchtend und durch knappe, aber vortreffliche Striche an der Tafel noch verständlicher zu machen.

Zu Huxleys Andenken wurde die Huxley-Stiftung gegründet für ein Monument, eine Medaille und eine Wiederherausgabe seiner Schriften; dem Fond flossen Beiträge nicht allein aus England, sondern auch aus vielen anderen Ländern zu, sodaß er sich vor kurzem auf fast 70,000 Mark belief. Das Hauptwerk, die überlebensgroße Marmorstatue, sitzende Figur in der Professorenrobe, scheinbar in ernster Diskussion begriffen, von Onslow Ford, ist am 28. April d. J. in der Mittelhalle des Natural History Museum in South-Kensington, wo sich auch die Denkmale für Richard Owen und Charles Darwin befinden, enthüllt worden. Die Medaillen wurden speziell zur Verleihung im Royal College of Science geprägt. Kopien nach dem Original-Modell der Vorderseite sind in Silber und Bronze den Personen und Gesellschaften käuflich, welche zum „memorial fund" einen Beitrag geleistet haben. Auf dieses Recht gründet sich unser Besitz der Medaille; durch das besondere Entgegenkommen des Komitees ist uns jedoch eine Original-Medaille mit der die Vorderseite an Schönheit fast übertreffenden Rückseite überlassen worden.

Bei dem Jahresfeste anläßlich der Feier des 75 jährigen Bestehens der Gesellschaft am 9. Mai 1892 ist Huxley zu unserm korrespondierenden Mitgliede ernannt worden.

Der Medailleur, Frank Bowcher, ein Engländer, ist in Deutschland weniger bekannt, als er es verdient. Er ist jetzt etwa 30 Jahre alt; er hat die offizielle Jubiläums-Medaille 1897 und eine Anzahl anderer auf bekannte und berühmte Personen, unter anderen auf den berühmten Botaniker Joseph Hooker geschnitten. Der Fortschritt in der Kunst, welchen die moderne französische Schule der Medailleure gemacht hat, wird in England durch die Arbeit dieses Künstlers von unbestreitbarem Talente dargestellt. Begabt mit einer ungewöhnlichen Schaffungsfähigkeit, mit einem echt künstlerischen Gefühl und Geschick, weiß er seinen Bildnissen Wärme, Ausdruck und Leben zu verleihen und sucht darin auch einem der größten Medailleure unserer Zeit, A. Scharff in Wien, eifrig nachzufolgen. (Biograph. Not. of Med. von Spink Janr. 1899.)

Robert Koch-Medaillen.

I.

Vorderseite. Brustbild dreiviertel Profil mit Brille und Rock, abgeschlossen mit einem Lorbeerzweig samt umflatterndem Band. Zwischen zwei verzierten Kreisen oben herum ✣ PROFESSOR DR. ROBERT KOCH ✣

Rückseite. Auf einem Buche ein Menschenschädel über Briefschaften mit Siegeln. Hinterwärts ein Stab mit Schale, aus welcher eine um den Stab gewundene Schlange säuft. Hinter allem Lorbeerzweige, unten links W. M. klein. Oben herum UT SEMENTEM FECERIS, ITA METES zwischen zwei verzierten Kreisen. Unten zwischen zwei vierblättrigen Rosetten eine sechsblättrige.

Bronze, 50 mm. Käuflich erworben.

II.

Vorderseite. Brustbild in Vorderansicht, den Kopf nach links gewendet, mit Brille und offenem Rock, der einen umgehängten Orden sehen läßt. Unten ist der Rock mit Lorbeerzweigen abgeschlossen, in deren Mitte eine Keule, um die sich eine Schlange windet. Oben herum PROFESSOR DR. ROBERT

KOCH im Perlenkreis. Unter der rechten Brustseite P. TÜRPE SCULP. klein, unter der linken A. PULST CIS. klein.

Rückseite. Auf einem Throne die bekränzte Hygiea, in der Linken die Schale, aus welcher die Schlange säuft, haltend und mit der Rechten die Kranken zu sich winkend. Links von ihr Robert Koch und zwei andere Professoren bei einem Tische mit Büchern und Instrumenten. Koch hält die vorderste, knieende Frau an der Hand und zeigt mit der Rechten hinauf nach der Göttin. Zwischen beiden ein ebenfalls knieendes, betendes Kind. Hinter diesen rechts noch mehrere Figuren beiderlei Geschlechts. Oben herum ZUR ERINNERUNG AN DIE ERFINDUNG DES TUBERKULIN | ANNO 1890 Unter der Figurengruppe ein durch den Hals geschossener Drache mit ausgebreiteten Flügeln. Über diesem rechts OERTEL BERLIN DIR. links E. DEITENBECK FEC. Auf dem Rande siebzehn 5spitzige Sterne.

Bronze, 60 mm. Käuflich erworben.

Eine der allerfrühesten Anerkennungen und Auszeichnungen, welche Robert Koch zu Teil geworden sind, war die am 10. März 1883 für die epochemachende Entdeckung des Tuberkel-Bacillus erfolgte Zuerteilung des Tiedemann-Preises.

Damit erfolgte Kochs Aufnahme in die Reihe der korrespondierenden Mitglieder; seine Dankschreiben sind am 7. April 1883 zur Kenntnis der Gesellschaft gebracht worden.

Unsere Medaille I ist von dem Medailleur Wilhelm Mayer in Stuttgart geschaffen, die Medaille II in der Berliner Medaillen-Münze Otto Oertel hergestellt, das Modell von Bildhauer P. Türpe, die Gravierung von Medailleur Ernst Deitenbeck, beide zu Sammlerzwecken aus Anlaß der Entdeckung des Tuberkel-Bacillus und der Erfindung des Tuberkulins.

Liebig-Medaille.

Vorderseite. Bildnis linkshin, oben herum JUSTUS L. B. DE LIEBIG MEDIC. ET PHILOS. D. A. CHEM. P. P. O. MONACHENSIS unten vierblättrige Rosette. Auf dem Halsausschnitt C. G. K. klein.

Rückseite. In der Mitte eine Frau mit auf der Brust zusammengeheftetem Gewande, von ihrem Haupte gehen Strahlen nach allen Seiten, auf dem Schoße hält sie ein Buch, in der

Rechten drei Ähren. Neben ihr rechts und links zwei knieende Figuren, anscheinend Feldbau und Handel, sowie Bergbau darstellend, auf zwei Stufen, auf deren unteren und mittleren ein Knabe, die Chemie, über einem kleinen Schädel. Von den knieenden Figuren aus umgiebt die Frau rechts ein Eichenzweig, links ein Lorbeerzweig, in welchen verschiedene Werkzeuge. Oben herum INTIMAM RERUM APERUIT VIM HOMINIBUSQUE THESAUROS. unten KORN IN MAINZ klein.

Bronze, 52 mm. Käuflich erworben.

Justus Freiherr von Liebig, geb. 12. Mai 1803 in Darmstadt, gest. 18. April 1873 in München, begann seine berühmte Laufbahn in einer Apotheke in Heppenheim, studierte Chemie in Bonn und Erlangen, wurde in Paris gelegentlich eines Vortrags vor der Akademie der Wissenschaften mit Alexander von Humboldt bekannt, auf dessen Empfehlung er 1824 nach Gießen als Professor der Chemie berufen wurde, wo ihm, dem begabten Lehrer, Schüler aus allen Ländern zuströmten. Nach mehr als 25jähriger erfolgreicher Thätigkeit folgte er später einem Rufe nach München, um dort fast ausschließlich seine der praktischen Verbesserung des Menschenlebens zum Segen gereichenden Forschungen fortzusetzen. Seinen Verdiensten um die Landwirtschaft verdankt die Liebig-Stiftung ihre Entstehung, aus deren Erträgen jährlich eine goldene Medaille demjenigen verliehen wird, welcher sich um die Landwirtschaft hervorragende Verdienste erworben hat.

Liebig besuchte im Jahre 1825 die hiesige Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte und war mit unter den hier anwesenden auswärtigen Gelehrten, welche am 6. Oktober zu korrespondierenden Mitgliedern unserer Gesellschaft vorgeschlagen und sofort ernannt wurden.

Die offizielle goldene Medaille, von Medailleur Brehmer 1870 geschaffen, wird nur verliehen; die unserige, von welcher es auch silberne Abschläge giebt, rührt vom Medailleur K. Korn her, der früher in der Schweiz thätig, 1859 bei der Herzogl. Münze in Wiesbaden eingetreten war und vor nicht langer Zeit in Partenkirchen verstorben ist. Die Buchstaben C. G. K. auf der Vorderseite bedeuten C. G. Kunze, Buchhändler in Mainz, der die Medaille zu Sammlerzwecken herstellen ließ.

Lukacsich-Medaille.

Vorderseite. Kopf rechtshin, oben MICHAEL VON LUKACSICH unten GEBOREN DEN 8. MAERZ 1785 unter dem Halsausschnitt klein C. SCHNITZSPAHN F.

Rückseite. Unter einer niederschwebenden Taube mit Heiligenschein (dem heiligen Geist) DEM UM D. WOHL | D, HEILIGENGEIST | HOSPITALES | HOCHVERDIENTEN | SENIOR | ZU SEINEM 50-JÄHRIGEN | AMTSJUBILÄUM | SEINE COLLEGEN | 15. JULI 1874

Silber und Bronze, 52 mm. Beide Stücke Geschenk der Frau Baronin Therese von Villani, geb. von Lukacsich, Hier.

„Major v. Lukacsich", seiner Zeit in unserer Stadt eine allbekannte und allbeliebte Persönlichkeit, war am 8. März 1785 in Xupanje, Kroatien, geboren; er kam 1814 als österreichischer Husaren-Rittmeister nach Frankfurt, verheirathete sich hier und wurde Bürger. Von Lukacsich befaßte sich viel mit städtischen und öffentlichen Angelegenheiten im Ehrenamt. Um die Verwaltung des Hospitales zum heiligen Geist machte er sich besonders verdient, was zur Widmung der Medaille Veranlassung war. Aber auch an der Förderung unserer Gesellschaft nahm v. Lukacsich regen Anteil. Schon kurz nach ihrer Gründung beigetreten, war er 1828 Mitglied der freiwilligen aus den beitragenden Ehrenmitgliedern gebildeten Kommission für den Museums-Neubau, den damals projektierten, im Jahre 1832 bezogenen östlichen Flügel unseres jetzigen Museums.

In seinem gastlichen Hause auf dem Mühlberg hat der nur wenige Jahre jüngere Eduard Rüppell bis in die letzten Jahre seines Lebens oft und gerne verkehrt. Von Lukacsich starb am 9. April 1878.

Dem Medailleur Schnitzspahn werden wir bei Besprechung der Spieß-Medaille, welche früher, 1873, entstand und als Vorbild für die Lukacsich-Medaille diente, wieder begegnen. Schnitzspahn modellierte das Bildnis von Lukacsichs nach dem Leben, und außer einem Abschlag in Silber und Bronze ist dem Jubilar bei der Feier eine goldene Medaille überreicht worden, die sich noch im Besitz der Familie befindet.

Mylius-Medaille.

Vorderseite. Die zwei aufeinanderliegenden Köpfe rechtshin

von Mylius und seiner Frau, der von ihm oben, auf seinem Halsabschnitt L. COSSA F. klein. Umschrift: HENRICVS · MYLIVS · FRANCOFVRTENSIS · ET · FRIDERICA · SCHNAVSS· VINARIENSIS · CONIVGES sechsspitziger Stern.

Rückseite. Links eine sitzende weibliche Figur, neben ihr lehnt ein Anker an einem Stamm, mit einer Hand hält sie den Merkurstab, mit der anderen reicht sie ein Almosen einer Armen, die mit der Rechten danach greift. Oben herum CIVIBVS · BENIGNIS · ET · LIBERALIBVS · S · P · Q · F · Auf dem unteren Abschnitt das Frankfurter Wappen mit CALEND · IANVAR · A · MDCCCXLV · Neben auf der trennenden Leiste L. COSSA F. klein.

Bronze, 52 mm. Gegengeschenk des Versorgungshauses, Hier.

Heinrich Mylius, geb. 14. März 1769 dahier, gest. 21. April 1854 in Mailand, wo er als sehr vermögender und zur Unterstützung von Wohlthätigkeitsanstalten und wissenschaftlichen Instituten geneigter Kaufmann gelebt hatte. Besonders reich bedachte er seine Vaterstadt, namentlich auch unsere Gesellschaft, angeregt durch den mit ihm in enger Freundschaft verbundenen Rüppell. Die ihr im Jahre 1844 zugewiesene Spende wurde zur Aufstellung seiner ewigen Mitgliedschaft verwendet.

Außer öfteren im Verhältnis zu anderen weniger bedeutenden Zuwendungen verdankt unsere Gesellschaft seiner Opferfreudigkeit eine Reihe wertvoller Geldgeschenke, welche teils — wie gegen Ende der 30er Jahre — ermöglichen sollten, den Gehalt eines Konservators in angemessener Höhe auf immer zu sichern, teils — wie Mitte der 40er Jahre — die Ausgaben für die Bibliothek zu heben, teils — wie 10 Jahre später — fortan zur Honorierung von ständigen Vorlesungen zu dienen.

Wie uns Rüppells Marmorbüste durch seine Freigebigkeit geworden ist, so hat Rüppell 1839 die Marmorbüste von Mylius (beide sind von Pompeo Marchesi in Mailand gefertigt) der Reihe unserer Denkmäler hinzugefügt. Als sie bei Gelegenheit des Jahresfestes 1839 präsentiert wurde, widmete Cretzschmar dem Gönner der Gesellschaft ungefähr folgende nicht zu vergessende Worte: „Die Marmorbüste, welche Ihre Blicke schon so sehr in Anspruch genommen hat, ist das wohlgelungene Bildnis eines Mannes, der heute vor allen uns mit Hochachtung erfüllt und zu den erhebendsten Dankgefühlen uns verpflichtet

hat.“ „Schon seit Jahren ist es uns vergönnt, den Herrn Heinrich Mylius in den Kolonnen unserer verehrlichen Mitglieder als einen besonderen Wohlthäter aufzuzählen, der bei jeder Gelegenheit den Wünschen und Absichten der Gesellschaft mit kräftiger Unterstützung und Teilnahme jeder Art entgegengekommen ist. Für solche Gaben reichen Worte des Dankes nicht hin. Aber wir erkennen in der schönen Absicht des Fürtrefflichen, der sie spendet, die wichtige Pflicht, daß wir und die nach uns hier wirken und schaffen werden, stets auf die Erhaltung und Mehrung dieses so großartig unterstützten Institutes eifrigst bedacht sein müssen, um dem Vertrauen, das uns zu teil geworden, auf eine würdige Weise zu entsprechen.“

Die Mylius-Medaille der Stadt Frankfurt, von welcher auch ein goldener und drei silberne Abschläge existieren, hat folgende Geschichte. Im Dezember 1844 berichtete das Pflegamt des hiesigen Versorgungshauses an den Senat, daß Heinrich Mylius abermals eine bedeutende Geldschenkung gemacht habe, und fügte die Bitte hinzu, man möge erlauben, eine Gedächtnismünze prägen zu lassen mit dem Bildnis von Mylius und seiner Frau und mit der Umschrift Henricus Mylius Francofurtensis Friederica Mylius nata Schnauß Weimariana, auf dem Revers eine weibliche Figur einer Armen Almosen reichend; namentlich bat man aber auch um die Erlaubnis, daß neben dem Wappen der Stadt auch S. P. Q. F. (Senat und Bürgerschaft der freien Stadt Frankfurt) auf die Medaille geprägt werde. Der Senat und die ständige Bürger-Repräsentation beschlossen darauf hin, die Medaille auf Kosten der Stadt prägen und Mylius eine goldene überreichen zu lassen, was ihm sogleich anfangs des Jahres 1845 mitgeteilt wurde. Dieser aber lehnte aus übergroßer Bescheidenheit die Annahme ab, und dem Hohen Rath blieb nichts übrig, als die Herstellung, die mittlerweile in Mailand durch den k. k. Münzgraveur Ludwig Cossa in Arbeit genommen war, zu unterbrechen. Aber in unaufgeklärter Weise stellte es sich im September 1845 heraus, daß trotz Gegenordre 1 goldene, 3 silberne und 200 kupferne Abschläge angefertigt worden waren, und im Juni 1846 übernahm es Rüppell bei Gelegenheit einer Reise nach Mailand auf Wunsch des Großen Rates, Mylius zur Annahme je eines

goldenen, silbernen und kupfernen Abschlags zu bewegen, was auch diesmal gelang unter der Bedingung, daß alle übrigen bis nach seinem Tode unter Siegel gehalten würden. Mehrere Jahre später hat sich jedoch Mylius hintereinander mehrmals Stücke ausgebeten und zuletzt das Interdikt aufgehoben.

Es giebt auch eine Medaille auf das Ableben von Heinrich Mylius, die unserer Sammlung jedoch z. Z. noch fehlt.

Rüppell-Medaille von 1828.

Vorderseite. Bildnis linkshin. Umschrift: EDUARDUS RÜPPELL M. DOCT. NAT. FRANCOFVRTI AD MOEN. D. 20 NOV. MDCCXCIV vierblättr. Rosette. Auf dem Halsabschnitt C. PFEUFFER FEC. und unter demselben G. LOOS DIR. klein.

Rückseite. CIVI | REDVCI | TERRARVM | QVAS | NILVS IRRIGAT | SCRUTATORI INDEFESSO | S.P.Q.F. | MDCCCXXVIII | dann ein verzierter Strich.

Silber und Bronze, 50 mm. Schenker unbekannt.

Alle nur wünschenswerten biographischen und sonstigen Angaben über Rüppells gewaltige Leistungen für unsere Gesellschaft an Vermögen und Arbeit sind niedergelegt in dem von Heinrich Schmidt meisterhaft entworfenen und ausgeführten Nekrologe („Bericht“ 1855), aus welchem nur zur Orientierung hier wenige Notizen folgen.

Eduard Wilhelm Peter Simon Rüppell war am 20. November 1794 dahier geboren und ist am 10. Dezember 1884 dahier gestorben. Seine vier Reisen nach Afrika fielen in die Jahre 1817 bis 1818, 1822 bis 1828, 1830 bis 1834 und 1850. Am 19. Februar 1827 promovierte ihn die Universität Gießen zum Ehrendoktor der Medizin.

In der Sitzung vom 13. Juli 1818 ist „der hiesige Bürger und Studiosus der Naturgeschichte Herr Eduard Rüppell zum ordentlichen stiftenden Mitgliede vorgeschlagen und einstimmig ernannt worden“. In den Jahren 1841—1843, 1846 und 1847, 1854 und 1855, sowie 1858 und 1859 war er zweiter Direktor. Die ihm zu Ehren benannte Rüppellstiftung wurde 1870 gegründet. Sein 90. Geburtstag führte am 20. November 1884 Dr. Heinrich Schmidt und mich, die beiden damaligen Direktoren, in seine Wohnung, Hochstraße No. 3 part., wo wir ihm im Namen der Gesellschaft die herzlichsten Glückwünsche darbrachten.

Die Geschichte der Rüppell-Medaille der Stadt ist in verschiedener Hinsicht bemerkenswert. Von befreundeter Seite war bei Rüppells Rückkehr von seiner zweiten Reise nach dem aequatorialen Afrika eine öffentliche Feier mit Überreichung einer Denkmünze angeregt worden, aber Rüppell verbat sich die Feier und äußerte, daß, wenn man denn mit Halsstarrigkeit eine Beehrung seitens der Stadt beschlossen habe, ihm die in Aussicht gestellte Medaille „am wenigsten unangenehm sei". Die Vermittlung arbeitete prompt; am 10. März 1828 — also sechs Wochen vor seinem ersten Erscheinen in der Sitzung der Gesellschaft am 23. April — erklärte die „Bücher-Inspektion" in einer Eingabe, man hätte gerne dem Gedanken Raum gegeben, daß die Überreichung einer goldenen Medaille einen würdigen und ehrenvollen Empfang Rüppells in seiner Vaterstadt abgeben würde, wenn nur nicht der Zeitpunkt so nahe bevorstände. Aber schon am folgenden Tage wurde die Anregung zur Sache der Stadt gemacht und im Senat beschlossen, daß „das Rechneiamt darüber in Konferenz zu treten habe, dem Dr. Rüppell in Rücksicht seiner großen Verdienste eine Denkmünze zu schlagen" und Zeichnungen dafür zu beschaffen. Nach dem Einfordern und Einlaufen von verschiedenen Gutachten legte das Rechneiamt am 30. Mai mehrere Projekte samt Zeichnungen, teils von ganz besonderer Merkwürdigkeit vor, die im städtischen Archive niedergelegt sind. Auch an Goethe war ein Gesuch um Vorschläge ergangen und in seiner Antwort vom 6. Mai, deren Original in der Stadtbibliothek aufbewahrt wird, gab er den Rat, die Medaille in der Größe der Soemmerring-Medaille wieder bei Loos in Berlin prägen zu lassen, er werde mit diesem verhandeln; auf die Vorderseite gehöre das Porträt, wozu ihm ein gutes Profil und die Umschrift zu liefern sei; wegen der ihm zu überlassenden Rückseite werde er sich mit Weimarer und Berliner Künstlern benehmen. Goethes Rat wurde aber nicht sofort befolgt. Der Senat hatte beschlossen, „da man die beste und billigste Arbeit in Paris erwarten dürfe", die Medaille dort anfertigen zu lassen. Durch diplomatische Vermittlung hatte er aber dann erfahren, daß die Anfertigung durch den Pariser Graveur, der überdies Umstände wegen Aufnahme des Modells machte und für das Springen der Stempel keine Garantie leisten wollte, nahezu das

Doppelte als die Soemmerring-Medaille kosten würde. (Man beachte die engen Beziehungen zwischen Goethe und den hohen städtischen Würdenträgern, welche z. T. zu den ersten und thätigsten Mitgliedern der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gehörten, zur Zeit der Entstehung der Rüppell- und Soemmerring-Medaillen.) Erst daraufhin kam man auf den Vorschlag Goethes zurück; das Rechneiamt wurde ermächtigt, die Medaille bei Loos machen zu lassen und endlich, am 12. Januar 1829, nachdem mehrere Stempel mißglückt waren, trafen die Medaillen hier ein, je eine in Gold, in Silber und in Bronze für Rüppell (andere für die städtische Sammlung), die sofort abgeliefert wurden. Verschiedene Dankschreiben Rüppells, sowohl vor der Prägung, als nach der Überreichung, letzteres erwähnt am 27. Januar 1829, sind vorhanden. Sodann ging am 3. Februar 1829 durch drei Frankfurter Zeitungen an erster Stelle eine Anzeige des Senats von der endgültigen Ausführung des Beschlusses vom 11. März 1828. Die deutsche Übersetzung der lateinischen Widmung auf der Rückseite der Medaille lautet: „Dem zurückgekehrten Mitbürger, dem unermüdlichen Durchforscher der Länder, die der Nil bewässert, widmet diese Denkmünze der Senat und die Bürgerschaft Frankfurts.“

Schon lange vor der Rückkehr Rüppells von seiner zweiten Reise wurden seine Verdienste um unsere Gesellschaft in gerechtem Maße gewürdigt. In seiner Festrede 1825 „Eduard Rüppell als Naturforscher und Mitglied der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft“ schildert ihn J. M. Mappes u. a. in der folgenden bemerkenswerten Stelle: „Unser Landsmann Rüppell ist einer von den seltenen Menschen, in welche die Natur den Beruf, Großes zu unternehmen und auszuführen, selbständig eingepflanzt hat. Was er vollbracht und was er zu vollbringen sich vorgesetzt hat — alle seine wissenschaftlichen Leistungen und Unternehmungen sind aus seinem Inneren ohne hinreichenden äußeren Grund hervorgetreten, er hat gehandelt, wie der Geist in ihm ihn unterrichtet hat.“ Auch unter unseren Nachkommen wird das dankbare Andenken an unseren Rüppell nie erlöschen.

Der Dirigent der Berliner Medaillen-Münze, welche 1812 von Daniel Friedrich Loos gegründet wurde, war damals dessen Sohn, Münzrat Gottfried Bernhard Loos, der sie 1821

nach dem Tode des Vaters übernommen hatte. Der Hofmedailleur Christoph Carl Pfeuffer, geb. 29. Oktober 1801 in Suhl, gest. 24. Dezember 1861 in Berlin, lernte in seiner Vaterstadt, kam 1821 nach Berlin zu Loos, wurde an der Berliner Münze 1840 als Münzmedailleur, 1845 als erster Medailleur angestellt, hat eine große Anzahl bester Stempel geliefert, vor der Rüppell-Medaille schon die nächst zu besprechende auf Soemmerring, und u. a. auch auf die Naturforscher-Versammlung in Breslau.

Nach langen, stets vergeblichen Nachforschungen nach dem Modell, welches in Berlin zur Herstellung des Profils gedient haben mußte, war ich endlich so glücklich, es in unserm Historischen Museum zu finden. Dort wird es aufbewahrt, „nach dem Leben für die Rüppell-Medaille modelliert von Bildhauer Sommer“.

Die Künstlerfamilie Sommer stammt aus Hanau. Der Schöpfer des Porträts des jugendlichen Rüppell, Johann Wilhelm Sommer, geb. 20. Okt. 1806 in Hanau, gest. 20. Okt. 1872 dahier, war Sohn des Professors Philipp Sommer in Hanau. Er kam 1828 nach Frankfurt, von der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hülfswissenschaften angestellt als Lehrer im Zeichnen und Modellieren, welche Stelle er aber schon 1831 aufgab, um, vorübergehend bei Ed. v. d. Launitz, z. B. am Guiollett-Denkmal, selbständig thätig zu sein. (Aus der handschriftlichen Sammlung Frankfurter Künstler-Biographen des Herrn Konservator Cornill im Historischen Museum).

Johann Wilhelm Sommer, der als junger Mann von kaum 22 Jahren Rüppell porträtierte, zeichnete sich besonders in Relief-Porträtfiguren eigener Erfindung aus, die er im reizend nachgeahmten Stile längst entschwundener Zeiten nach dem Zeugnis noch lebender Berufsgenossen mit großem Geschick und außergewöhnlicher Sorgfalt in Holz, Speckstein u. s. w. zu schneiden verstand, und wovon zahlreiche, sehr sehenswerte Gipsabgüsse im Historischen Museum ausgestellt sind.

Rüppell-Medaille von 1894.

Vorderseite. Brustbild in dreiviertel Profil linkshin, im Rock. Zur Linken oben herum EDUARD RÜPPELL, an der rechten Schulter 1794—1884 und darunter Scharff klein.

Rückseite. Ansicht der Stadt samt Sachsenhausen von unterhalb der Untermainbrücke. Oben herum VEREIN FÜR GEOGRAPHIE UND STATISTIK im offenen Feld IN | FRANKFURT | AM MAIN. Auf dem unteren Abschnitt ein Schild, auf dem unten herum FÜR | HERVORRAGENDE VERDIENSTE auf der trennenden Leiste links W. EBERBACH klein.

Mattes Silber, 55 mm. Vom Geographischen Verein erworben.

Diese Medaille ist vom Verein für Geographie und Statistik dahier 1894 zur Feier des 100jährigen Geburtstages Rüppells gestiftet zur Verteilung in einem Abschlag in Gold alle 10 Jahre an Personen, die sich um die Geographie, die Statistik oder um den Verein selbst besondere Verdienste erworben haben. Die Vorderseite schuf der bei der Goethe-Medaille geschilderte Meister Anton Scharff in Wien, bei dem Mangel an dienlichen Porträten eine höchst schwere Aufgabe, und die Rückseite ist von dem Graveur Walter Eberbach in Straßburg.

Soemmerring-Medaille.

I.

Vorderseite. Bildnis rechtshin, unterhalb des Kinns ein kleiner Stab mit der Aeskulapschlange. Unter dem Halsausschnitt G. LOOS DIR. C. PFEUFFER FEC. Zwischen zwei Linienkreisen die Umschrift S. TH. A SOEMMERRING NAT. THORUNI D. XXVIII IAN. MDCCLV DOCT. CREAT. GOTTINGAE D. VII APR. MDCCLXXVIII fünfblättrige Rosette.

Rückseite. Untere Ansicht des menschlichen Gehirns. Zwischen zwei Linienkreisen die Umschrift ANATOMICORUM PRINCIPI ANIMAE ORGANA QUI APERUIT ARTIS VIRIQUE CULTORES. D. VII APR. MDCCCXXVIII fünfblättrige Rosette.

Silber und Bronze, 50½ mm.

II.

Vorderseite wie bei I.

Rückseite. Ein Kranz ohne Ende von dreifach aufeinander gelegten Eichenblättern in Büscheln, zwischen welchen je drei Eicheln.

Silber, 50½ mm.

III.

Vorderseite wie bei I.

Rückseite. Ein unten mit Bändern gebundener, oben offener Eichenlaubkranz mit eingestreuten Eicheln.

Silber und Bronze, 50½ mm.

Samuel Thomas von Soemmerring, am 28. Januar 1755 zu Thorn geboren, widmete sich dem Studium der Medizin und wurde kaum 24jährig 1779 auf den anatomischen Lehrstuhl des Collegium Carolinum zu Kassel, im Jahre 1784 an die Universität Mainz berufen. Seine hervorragenden anatomischen und physiologischen Arbeiten stempeln ihn zu einem der vornehmsten Gelehrten seiner Zeit. Im Jahre 1797 hat ihm Alexander von Humboldt sein berühmtes Werk „Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser“ mit den Worten „Dem großen Zergliederer S. Th. v. Soemmerring in dankbarer Verehrung und Freundschaft“ gewidmet.

Nachdem sich Soemmerring im März 1792 mit Maria Elisabetha Grunelius, einer Tochter des bekannten Frankfurter Patrizierhauses vermählt hatte, ließ er sich 1795 unter die Zahl der hiesigen Ärzte aufnehmen und verblieb hier, trotz mehrfacher Berufungen nach Jena, Halle, Würzburg und Heidelberg, bis er im April 1805 als Mitglied der Akademie der Wissenschaften nach München übersiedelte.

Physikalische und chemische Studien, welche Soemmerring emsig neben seinen anatomisch-physiologischen Untersuchungen betrieb, führten ihn zur Erfindung des elektrischen Telegraphen, den er zuerst in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 28. August 1809 vorzeigte. *)

Nachdem sich Soemmerring im Jahre 1818 nach Frankfurt zurückgezogen hatte, ist er am 17. Oktober desselben Jahres zum wirklichen Mitglied ernannt und unter die Stifter der Gesellschaft aufgenommen worden. Am 7. April 1828 wurde von unserer Gesellschaft gemeinsam mit der Frankfurter Bürgerschaft und mit vielen deutschen und ausländischen Gelehrten Soemmerrings 50jähriges Doktorjubiläum gefeiert und im Anschluß hieran am 9. September 1829 die „Soemmmerring-

*) „Denkschriften der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1809 und 1810“, Seite 401.

Stiftung" errichtet, nach welcher alle vier Jahre ein Preis samt einer silbernen Medaille für die wichtigste anatomisch-physiologische Entdeckung verteilt wird.

Soemmerring starb am 2. März 1830 und wurde auf dem hiesigen Friedhof beerdigt.

Nahezu fünfzig Jahre nach der Erfindung des elektrischen Telegraphen, längst nachdem das erste unterseeische Kabel durch den Kanal gelegt war, hat Soemmerrings Sohn, unser langjähriges Mitglied, Hofrat Dr. Wilhelm Soemmerring, durch die Veröffentlichung historischer Notizen und Auszüge aus den Tagebüchern seines Vaters in dem Jahresberichte des hiesigen Physikalischen Vereins (1857/58, Seite 23) den strikten Nachweis erbracht, daß S. Th. von Soemmerring der Erfinder des ersten galvanisch-elektrischen Telegraphen gewesen ist. Auf Anregung des Physikalischen Vereins hat sich damals, zu Anfang der 60er Jahre, ein Komitee für Errichtung eines Soemmerring-Denkmals gebildet, und in dessen Auftrag hat Eduard v. d. Launitz das Modell einer Statue Soemmerrings in Lebensgröße angefertigt. Erst ein Menschenalter später ist die Ausführung des Denkmals möglich geworden; bei Gelegenheit der 68. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte fand am 20. September 1896 die Grundsteinlegung für das Denkmal statt, welches jetzt, von Heinrich Petry ausgeführt, in den Anlagen am Eschenheimer Thor aufgestellt ist. Bei seiner feierlichen Enthüllung am 8. August 1897 wurde im Auftrage der Gesellschaft von dem damaligen II. Direktor Dr. A. Knoblauch zu Füßen des Denkmals ein Lorbeerkranz niedergelegt.

Soemmerrings Sohn, sein Enkel und sein Urenkel gehören zu den ewigen Mitgliedern der Gesellschaft.

Näheres über die Lebensgeschichte Soemmerrings ist in dem Nekrolog von J. M. Mappes („Bericht" 1830) und über die Entstehung der Soemmerring-Stiftung, sowie über die Medaille selbst in meiner Aufzeichnung „Zur Geschichte der von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft gestifteten Medaillen" („Bericht" 1897, Seite CXXXV) zu finden.

Aus dem Gutachten Goethes vom 6. Mai 1828 über die für Rüppell zu schlagende Medaille, in welchem er voraussetzte, daß wiederum Loos in Berlin mit der Herstellung der

Rüppell-Medaille in der Größe der Soemmerring-Medaille beauftragt werde, und in welchem er mit Loos zu verhandeln sich erbot, geht mit großer Wahrscheinlichkeit hervor, daß Goethe nicht allein mit der Vorgeschichte und den Umständen der Entstehung der Soemmerring-Medaille völlig vertraut war, sondern dabei auch selbst thätig gewesen sein muß.

Wie aus meiner oben erwähnten Arbeit ersichtlich ist, wurde das Profil nach einem Medaillon von Melchior in Nymphenburg geschnitten.

Johann Peter Melchior, geb. 1742, gest. 1825, war ein bedeutender Künstler, namentlich in Reliefmedaillon-Porträts. Er war nacheinander in den berühmtesten Porzellan-Manufakturen Deutschlands thätig, 1770 wurde er in Höchst am Main zum Hofbildhauer ernannt, wo er bis 1779 wirkte. Über Frankenthal, Mannheim und Nürnberg kam er 1796 als Inspektor der Manufaktur nach Nymphenburg. Hier porträtierte er viele Glieder der königlichen Familie und, wie sich leicht vermuten läßt, stammt aus dieser Zeit auch das Medaillon von Soemmerring, der damals Leibarzt des Königs von Bayern war. Aus der Höchster Zeit stammen die Porträts von Goethes Vater, der Frau Rat und Goethe selbst. (Fr. Jännicke).

Über die Berliner Medailleure Loos und Pfeuffer habe ich Näheres bei der Rüppel-Medaille von 1828 mitgeteilt.

Spieß-Medaille.

Vorderseite. Kopf linkshin, oben herum D$^{\underline{R}}$ GUSTAV ADOLPH SPIESS unten herum GEBOREN D. 4. DEC. 1802 · PROMOVIRT D. 2. SEPT. 1823 Beide Inschriften sind durch je einen sechsspitzigen Stern getrennt. Unter dem Halsausschnitt C. SCHNITZSPAHN F.

Rückseite. Oben herum ZUR FEIER DES 2. SEPT. 1873 unten herum VON FREUNDEN U. GENOSSEN · FRANKFURT beide Inschriften durch je einen sechsspitzigen Stern getrennt. Innerhalb DEM ARZTE | DEM FORSCHER | D. FÖRDERER V. KUNST | UND WISSENSCHAFT | VON SCHULE U. | FREIWILLIGER | KRANKEN- | PFLEGE.

Silber und Bronze, 52 mm. Vermutlich Geschenk von ihm selbst.

Gustav Adolph Spieß, geb. 4. Dezember 1802 in Duisburg, gest. 22. Juni 1875 in Frankfurt, kam 1813 nach Frankfurt, studierte in Heidelberg Medizin und promovierte 1823 gleichzeitig mit seinem Freunde Friedrich Wöhler, dem berühmten Chemiker, welcher unserer Gesellschaft seit früher Zeit als Mitglied angehört hat. Zur Fortsetzung seiner Studien reiste Spieß nach Berlin, Paris, London, Edinburg, Dublin und kehrte 1825 nach Frankfurt zurück, um sich hier als praktischer Arzt niederzulassen. Über seine nachfolgende wissenschaftliche und praktische Thätigkeit hat Heinr. Schmidt ausführlich in der Gedächtnisrede am Jahresfeste 1876 berichtet. Spieß widmete sich besonders der öffentlichen Gesundheitspflege und gründete auch den hiesigen Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger (Frankfurter Verein vom roten Kreuze), der im deutsch-französischen Kriege eine großartige Wirksamkeit entfaltet hat. Am 2. September 1873, am Tage seines 50jährigen Doktorjubiläums, wurde Spieß zu Ehren in unseren Räumen ein hohes Fest gefeiert und ihm bei dieser Gelegenheit die silberne Medaille überreicht.

Zum erstenmale erscheint sein Name in unseren Dokumenten unter den Namen der bei der Generalversammlung vom 30. Januar 1841 anwesenden Ehrenmitglieder; am 10. Dezember 1842 wurde Spieß zum wirklichen Mitglied vorgeschlagen und am 28. Dezember ernannt. Fortan hat er sein reiches Wissen in die Dienste der Gesellschaft gestellt, teils Vorträge haltend, teils als Schriftführer wirkend, so in den Jahren 1844 und 1845, teils als erster Direktor die Geschäfte leitend, so in den Jahren 1853 (im Oktober regte er zur Gründung der Tiedemann-Stiftung an) und 1854, dann wieder 1863 und 1864, teils als Mitglied verschiedener Kommissionen, so namentlich der Kommission für die Soemmerringpreis-Verteilung, wie bei der Helmholtz-Medaille bereits erwähnt worden ist. Die Gedächtnisrede von Heinr. Schmidt schließt mit den Worten: „Die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft legt an seiner Ruhestätte einen unverwelklichen Kranz nieder, gewoben von Dankbarkeit und Verehrung.“

Der Medailleur Christian Schnitzspahn, Professor in Darmstadt, geb. am 6. Dezember 1829, gest. am 15. Juli 1877,

arbeitete zunächst im Geschäfte des Vaters, des Hessischen Hofjuweliers Martin Schnitzspahn, dann bei einem Graveur in Hanau und bildete sich nachher in München und Berlin für seinen Beruf weiter aus. Seine Geschicklichkeit führte zu einem mehrjährigen Engagement an der berühmten Prägeanstalt von Wyon in London, von wo er 1858 in seine Vaterstadt zurückkehrte, um als Hofmedailleur angestellt zu werden. Längere Leiden setzten seinem Leben frühzeitig ein Ziel. Das Porträt der Spieß-Medaille ist nach dem Leben modelliert, und die Medaille selbst ist in der Berliner Medaillen-Münze von G. Loos geprägt worden.

Stricker-Medaille.

Vorderseite. In einem stilisierten Lorbeerkranz WILH.| STRICKER | GEBOREN 7. JUNI 1816 | IN FRANKFURT A/M. | DOCTOR | MEDICINÆ | BERLIN 17. AUG. 1839. | Ornament | 1889

Rückseite. Ansicht von Frankfurt mit dem eisernen Steg. Links die Francofurtia, sich auf einen Barockschild mit dem Adler stützend, wie sie mit der Rechten einen Kranz darreicht. Rechts oben FRANKFURT A/M.

Silber und Bronze, 41 mm. Von Herrn Paul Joseph im Tausch erworben.

Wilhelm Friedrich Karl Stricker, geb. 7. Juni 1816 und gest. 4. März 1891 dahier, wurde hier 1844 Arzt, 1846 Armenarzt, seitdem thätig an der Senckenbergischen Bibliothek, 1854 zweiter, 1863 erster Bibliothekar; 1886 gab er die Stelle als Armenarzt auf. Am 17. August 1889 war im Hörsaal des Physikalischen Vereins die offizielle Feier seines 50jährigen Doktorjubiläums, wozu ich unter anderen Vertretern vieler gelehrten Körperschaften als damaliger zweiter Direktor ihm im Namen unserer Gesellschaft Glück zu wünschen berufen war.

Seine überaus vielseitige Thätigkeit ist in unserem „Bericht" von 1891 von E. Cohn in höchst sympathischer Weise geschildert worden; an dieser Stelle ist auch zugleich ein Verzeichnis seiner zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten, die allerverschiedenartigsten Gegenstände umfassend, erschienen.

Stricker wurde am 22. Januar 1870 zum wirklichen Mitgliede unserer Gesellschaft ernannt.

Die Medaille, welche in Nürnberg in der rühmlichst bekannten Münz-Anstalt von L. Chr. Lauer angefertigt worden

ist, wurde ihm bei Gelegenheit seines 50jährigen Doktorjubiläums von Herrn Paul Joseph dahier, dem bedeutenden Numismatiker, der zeitweise mit ihm dem Vorstande des Alterthumsvereins angehörte, aus Freundschaft und Verehrung gewidmet. Was u. a. beide zu näherer Befreundung führte, war die Geschichte von Strickers Vorfahren. Sein Ururgroßvater, Jeremias Bunsen, war Münzmeister, Hofmaler und Bürgermeister in Arolsen, dessen Sohn, Philipp Christian Bunsen, war zuerst Münz- und Postmeister in Arolsen und kam 1764 als Münzmeister nach Frankfurt, und wieder dessen Sohn, Johann Georg Bunsen, Strickers Großonkel, war mit dem Titel Münzrat ebenfalls Münzmeister dahier.

Tiedemann-Medaille.

I.

Vorderseite. Bildnis rechtshin. Oben herum FRIDERICUS TIEDEMANN, unten herum NAT. D. XXIII AVG. MDCCLXXXI Unter dem Halsausschnitt C. VOIGT klein.

Rückseite. Ein Seestern, zwischen den beiden unteren Radien FRANCOF. A. M. | D. X MART. MDCCCLIV, Umschrift: VIRO DE AUGENDA NATVRAE SCIENTIA PER X LVSTRA EGREGIE MERITO SODALES ❁

Silber und Bronze, 45 mm.

II.

Vorderseite. Vom nämlichen Stempel wie oben.

Rückseite. Von neuem Stempel, der sich vom alten nur durch die Rosette am Ende der Umschrift unterscheidet. (Siehe meine Arbeit: „Zur Gesch. der von der Senck. Naturf. Ges. gestift. Medaillen“ „Bericht“ 1897, Seite CXLIV).

Friedrich Tiedemann, geb. 23. Aug. 1781 zu Kassel, gest. 22. Jan. 1861 zu München, war Professor der Physiologie und Anatomie 1805 in Landshut, 1816—1849 in Heidelberg. Am 20. April 1820 wurde er zum korrespondierenden Mitgliede vorgeschlagen, am 14. Juni ernannt. Seitdem trat Tiedemann in enge Beziehungen zu unserer Gesellschaft, wie aus dem regen Verkehre mit seinen hiesigen Verehrern und ehemaligen Schülern und aus seinen reichen Zuweisungen für die Bibliothek und die Sammlungen ersichtlich ist. Ende 1849 zog er sich von der akademischen Laufbahn zurück und siedelte nach Frankfurt

über, nachdem er im badischen Aufstand in Rastatt seinen ältesten Sohn verloren hatte, und nachdem seine beiden jüngeren Söhne mit Weib und Kind nach Amerika geflüchtet waren. Hier hat er Ruhe und Trost in seinem Leid gesucht und hat sie in dem wissenschaftlichen Verkehr mit den ausgezeichneten Männern unserer Gesellschaft, einem Spieß, Varrentrapp, Lucae u. a. gefunden. Er beteiligte sich oft an den Sitzungen und hielt Vorträge über die verschiedensten Gegenstände.

Über das ihm bei seinem 50jährigen Doktorjubiläum am 10. März 1854 hier bereitete Fest und die Gründung der Tiedemann-Stiftung findet man nähere Mitteilungen in meiner obengenannten Zusammenstellung im „Bericht" 1897. Über die Stiftung ist etwa nachzutragen, daß am 11. November 1871 die Statuten wie folgt festgesetzt worden sind:

„§ 1. Alle vier Jahre, am 10. März, dem Tage der Promovierung Tiedemanns, sollen die Zinsen des Kapitals mit dreihundert Gulden demjenigen Deutschen, welcher die Anatomie und Physiologie am weitesten gefördert hat, als Tiedemann'scher Preis zuerkannt werden. Dem Preis ist eine silberne Medaille beizufügen. Die erste Verteilung wird am 10. März 1875 stattfinden.

§ 2. Die Zuerkennung des Preises geschieht durch einen Beschluß der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, nachdem eine zu diesem Zwecke gewählte Kommission eine Begutachtung abgegeben hat.

§ 3. Diese Bestimmungen sollen der im nächsten Jahre zu Leipzig stattfindenden Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte mitgeteilt werden."

Und ferner, daß die jüngste Verteilung des Preises im Jahre 1899 an Prof. Dr. Albrecht Kossel, Direktor des Physiologischen Instituts in Marburg, für eine Reihe ausgezeichneter Arbeiten über die chemische Struktur des Eiweißmoleküls geschehen ist.

Später verließ Tiedemann Frankfurt wieder, um seinen Wohnort in München zu nehmen. Wie er 1850 ohne weiteres aus der Reihe der korrespondierenden Mitglieder zu den wirklichen herübergenommen worden ist, so trat er alsdann, ebenfalls ohne daß es einer besonderen Erwähnung bedurfte, in die frühere Stellung eines korrespondierenden Mitgliedes der Gesellschaft zurück.

Bekanntlich wurde das Bildnis Tiedemanns zur Medaille von Ed. v. d. Launitz modelliert, die Stempel zur Medaille von C. Voigt in München graviert.

Der Professor der Bildhauerkunst, Nikolaus Karl Eduard Schmidt von der Launitz (Ed. v. d. Launitz), geboren 23. November 1797 zu Grobin in Kurland, gestorben 12. Dezember 1869 dahier, studierte bei Thorwaldsen in Rom und kam anfangs der 30er Jahre nach Frankfurt, wo er in den folgenden Jahren vielfach zu unserer Gesellschaft in Beziehung trat. Als 1834 Rüppell zum drittenmale aus Afrika zurückkehrte und v. d. Launitz „mit einsichtsvoller Thätigkeit eine Feier anregte und ausführen half", ist er zum außerordentlichen Ehrenmitglied ernannt und ihm das Diplom durch eine Deputation überreicht worden. Zum erstenmale erscheint sein Name in dem Protokoll einer wissenschaftlichen Sitzung am 22. Mai 1843. Er hielt damals einen Vortrag über seine Methode, „wie man naturhistorische Gegenstände in geometrischem Aufriß zeichnen kann." Seine Versuche, die Kunst mit der Naturwissenschaft zu verknüpfen, sind dann öfters hervortretend gewesen. Neben seinen Vorlesungen für Künstler über Anatomie hielt er wiederholt Vorträge in unserer Gesellschaft „über die Anwendung der Plastik in der Naturwissenschaft", „über ein rationelles Proportionsgesetz in der Morphologie", „über Gesichtsbildung einiger Menschenstämme". Das Vorführen seiner Zeichenmethode war von unmittelbar zündender Wirkung. Schon am 2. September 1843 konnte W. Soemmerring Abbildungen von Schädeln vorzeigen, die „durch ein doppeltes Gitter visiert aufgenommen waren", und Lucae sich über die Zweckmäßigkeit der Methode aussprechen, „namentlich zur Profilaufnahme von Schädeln". „Beide Herren hatten zufällig ein und dasselbe Objekt nach der Natur aufgenommen, und beide Zeichnungen übereinander gelegt paßten auf's genaueste zusammen."

Außer dem Porträt Tiedemanns besitzen wir von Ed. v. d. Launitz die Gipsbüste der darin verewigten Mitglieder und Stifter von Heyden, von Meyer und Cretzschmar, nach welch' letzterer die Marmorbüste durch Bildhauer Rumpf hergestellt worden ist. Von ihm besitzen wir ferner, teils als Geschenk zu seinen Lebzeiten, teils aus seinem Nachlasse erworben, die Gipsabgüsse von Rassenköpfen in unserer biologischen Sammlung.

Während seines Aufenthaltes in Rom hatte v. d. Launitz den Medailleur Voigt bei Thorwaldsen, der sich von ihm modellieren ließ, kennen gelernt, und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß Voigt, der inzwischen längst von König Ludwig als Hofmedailleur nach München berufen worden war, die Ausführung der Tiedemann-Medaille übertragen worden ist.

Professor Karl Friedrich Voigt, geb. 6. Oktober 1800 in Berlin, gest. auf einer Reise 13. Oktober 1874 in Triest, war kaum 20 Jahre alt schon Medailleur an der königlichen Münze seiner Vaterstadt. Ein erworbener Preis erlaubte ihm, zu seiner Vollendung Reisen ins Ausland, nach London, Paris und Italien zu unternehmen, und erst 1830 siedelte er nach München über, wo aus seinem Atelier eine Menge der geschätztesten Stempel hervorgingen, die dem Künstler Auszeichnungen aller Art eintrugen. Die Tiedemann-Medaille gehört zu den letzten, welche Voigt in München ausführte; die späteren Jahre seines Lebens verbrachte er in Rom. (Kull, Mitteilungen der bayrischen Numismatischen Gesellschaft, 1885).

Virchow-Medaille.

Vorderseite. Brustbild in Vorderansicht, etwas nach rechts gewendet, mit Brille und im Rock, der rechts mit einem Palmenwedel, links mit einem Lorbeerzweig abgeschlossen ist. Umschrift PROFESSOR DR. RUD. VIRCHOW Unter der linken Schulter klein OERTEL BERLIN D. Unten herum außerhalb eines Linienkreises klein I. GÖTZ SC. E. DEITENBECK FEC.

Rückseite. Ein zum Kranz geschlungener Lorbeerzweig um 1821 | 13. OCTOBER | 1891

Bronze, 71 mm. Käuflich erworben.

Rudolf Virchow ist am 16. Oktober 1847 von Spieß als Gast eingeführt und der „durch seine physiologisch-pathologische Arbeiten rühmlichst bekannte Gelehrte“ gleichzeitig zum korrespondierenden Mitglied vorgeschlagen und am 23. Oktober ernannt worden.

Am Tage seines 50jährigen Jubiläums als korrespondierendes Mitglied, in der wissenschaftlichen Sitzung vom 23. Oktober 1897, wurde Virchows Ernennung zum korrespondierenden Ehrenmitglied verkündet und am gleichen Tage dem Jubilar das künstlerisch-ausgeführte Diplom in Berlin durch

unser Verwaltungsmitglied Geh. Med.-Rat Professor Dr. Weigert persönlich überreicht. Bei diesem Anlaß betonte Virchow wie sehr seiner Zeit seine Ernennung zum korrespondierenden Mitgliede unserer Gesellschaft, die erste Ehrung, die dem jungen Gelehrten zu teil geworden, sein Selbstvertrauen gefestigt und ihn zu weiterer Verfolgung der von ihm neubetretenen Bahnen der Forschung bestimmt habe. („Bericht“ 1898, Seite X.)

Unsere Medaille ist gelegentlich Virchows 70sten Geburtstages zu Sammlerzwecken in der Berliner Medaillen-Münze Otto Oertel hergestellt, das Modell von Bildhauer Götz, die Gravierung von Medailleur Deitenbeck gefertigt worden. Es giebt aber noch Stücke in Silber und Bronze von der bei Besprechung der Goethe-Medaille erwähnten, 180 mm großen Gold-Medaille von Scharff, welche Virchow von seinen Verehrern am 13. Oktober 1891 dargebracht worden ist. Diese Medaillen fehlen unserer Sammlung noch.

Beiträge zur Geologie der Umgegend von Frankfurt a. M.

Von

Prof. Dr. **F. Kinkelin.**

(Mit Tafel VIII und IX und 5 Textfiguren.)

I. Oberpliocänflora von Nieder-Ursel und im Untermainthal.

In der unteren Wetterau ist, abgesehen von den begleitenden Höhen im Osten und Westen, das Tertiär fast durchaus von ziemlich mächtigem Diluvium, von Schotterablagerungen und Lößanhäufungen, bedeckt. Nur selten steht das Untermiocän zu Tage an, wie z. B. bei Eschborn und NNW Niederhöchstadt in der Rinne des Westerbaches.*) In einer großen und tiefen Sandgrube an der Kreuzung der Elisabethstraße mit der Landstraße Rödelheim-Eschborn sieht man unter mächtigen Schottern die weißen pliocänen Sande.**)

Daß das Pliocän unter dem Diluvium durchzieht, hat neuerdings auch eine Brunnengrabung zunächst Nieder-Ursel gezeigt. Hier ist es nicht bloß lithologisch zu erkennen, sondern auch durch die pflanzlichen Fossilien, die ihm eingebettet sind. Diese bestehen aus Stücken von Baumstämmen, aus einem von Sand durchsetzten Packwerk von Pflanzenstengeln und aus in diesem Packwerk eingebetteten Früchten.

Jene Brunnengrabung bei Nieder-Ursel ergab nach Mitteilung des Bohrmeisters folgende Schichtenfolge: **Oberpliocän. bei Nieder-Ursel**

Löß	8	m
Kies	3	„
Lichtgrauer glatter Letten mit Kohlenschmitzen .	3	„

*) Abhandl. z. geol. Karte von Preußen etc. Bd. IX. Heft 4, p. 133.

**) l. c. p. 132.

Weißer bis rötlich-gelber Sand . . . . 5 m
Grauer schlichiger Sand mit Braunkohle u. Früchten 3,5 „

In 28 m Teufe soll, nach dem Befunde bei einer nahegelegenen Brunnengrabung zu urteilen, ein grobkörniger Sand anstehen.

Von Früchten sind folgende erkannt:

Fagus pliocaenica Geyl. & Kink., Becher, var. *latilobata* und var. *angustilobata* . . . . . in sehr großer Menge
Nyssites obovatus Web. sp., Früchte in z. T. vorzüglicher Erhaltung . . . . 27 Stücke
— *ornithobromus* Ung., Früchte . . . . . . 3 „
Frenelites europaeus Ludw. sp., Früchte (? Samenstand) in guter Erhaltung . . . . 16 „
Corylus avellana L. *fossilis*, Früchte — Fragmente 2 „
Carpinus betulus L., Stammteile mit Rinde.
Coniferenzapfen, schlecht erhalten, daher nicht bestimmbar . . . . 2 „
Draba venosa Ludw. sp. . . . . 2 „
Peucedanites lommelii n. sp. . . . . 12 „
Sporenlager eines Pyrenomyceten.
Holzkohle.

Dazu kommt noch eine ziemliche Zahl kaum bestimmbarer Früchtchen.

Südlich, wie nördlich von Nieder-Ursel kommen pliocäne Ablagerungen vor, welche auch durch die ihnen eingelagerte Flora ihr geologisches Alter zu erkennen geben.

Die eine Flora*) ist den Braunkohlenflötzchen entnommen, die zwischen dem Frankfurter Klärbecken bei Niederrad und Raunheim a. M. sich ausdehnen; sie wurde s. Z. von mir aus dem Flötzchen der Klärbeckenbaugrube und der Baugrube der Schleusenkammer bei Höchst a. M. gewonnen.

Die andere Flora**) stammt aus den mächtigeren und weit ausgedehnten Braunkohlenlagern der mittleren Wetterau; die dankbarste Fundstelle von Früchten war s. Z. Dorheim. Nieder-Ursel liegt zwischen diesen jungtertiären Braunkohlenanhäufungen, doch denen des Mains näher, ungefähr 24 km von Dorheim und 9,5 km von Höchst a. M.

---

*) Senckenb. Abhandl. 1887. Bd. XV. Heft 1, p. 1—47 mit 4 Tafeln.
**) Palaeontogr. 1855—58. Bd. V. p. 81—109 mit 6 Tafeln.

Von den oben aufgeführten Früchten haben sich mit Ausnahme der Umbelliferen- und Cruciferen-Früchtchen alle in dem Klärbecken—Höchster Flötzchen gefunden. Während aber die Pliocänflora des Untermainthales unterhalb Frankfurts sehr mannigfaltig ist — wir unterschieden 31 verschiedene Pflanzenformen, und unter ihnen ist besonders die Zahl der Coniferen- und Juglandeenarten eine beträchtliche — ist die Pliocänflora von Nieder-Ursel viel einförmiger; in größerer Zahl sind hier nur die Bäume von *Fagus pliocaenica, Nyssites obovatus* und *Frenelites europaeus* vertreten. Der Wald, der den Pliocänsee bei Nieder-Ursel umsäumte, war vorherrschend von Buchen bestanden; *Nyssites* und *Frenelites* stehen in ihm beträchtlich hinter *Fagus* zurück. Bei einer größeren Ausdehnung der Fundstelle, als es ein Brunnenschacht ist, würde wohl die Zahl der Arten bei Nieder-Ursel auch eine größere gewordensein; das Verhältnis ihrer Häufigkeit würde sich aber wohl nicht wesentlich geändert haben.

Mit der Flora der mittleren Wetterau hat die von Nieder-Ursel nur *Nyssites obovatus, Draba venosa* und *Corylus avellana* gemein. Die Flora von Nieder-Ursel steht also derjenigen in ihrem Bestande viel näher, welche den Wald auf dem denudierten Untermiocän des Tertiärzuges Sachsenhausen-Bieber-Obertshausen und auf den Rotliegenden Schichten im Süden dieses Zuges zusammengesetzt hat, einen Wald, der wohl in noch größerer Ausdehnung geschlossen, wenn auch von Bächen oder Flüsschen durchzogen war, als er heute ist.

Ich weise auch hier darauf hin, daß in der mittleren Tertiärzeit schon einige Gattungen, auch wohl die eine und andere Art der hiesigen Flora angehört haben, die sich bis zur Oberpliocänzeit daselbst erhalten haben.

Von Münzenberg und Salzhausen sind: *Carpinus grandis* Ung.,
von Münzenberg, vom Frankfurter Hafen und von Salzhausen: *Liquidambar europaeus* Al. Br.,
von Münzenberg und Salzhausen: *Fagus feroniae* Ett. und *F. attenuata* Goepp.,
von Kaichen und Frankfurt a. M. eine *Fagus*, durch Becher und Buchecker vertreten,
von Salzhausen: *Nyssa europaea* Ung., *N. ornithobroma* Ung. und *N. nertumni* Ung. bekannt,
von Münzenberg besonders kennt man mehrere Arten *Pinus*.

Oberpliocänflora im Untermainthal und in der unteren Wetterau.

Hier nehme ich Gelegenheit, mich über einige Bemerkungen des Herrn Dr. August Schulz in seinen „Grundzüge einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Mittel-Europas seit dem Ausgange der Tertiärzeit, 1894 p. 153 Anm. 14“ zu äußern und, veranlaßt durch die Funde bei Nieder-Ursel, wie durch jene Bemerkungen, nochmals einige der fossilen Früchte aus dem Klärbecken—Höchster Braunkohlenflötz rücksichtlich ihrer Bestimmung zu besprechen.

Herr Dr. Schulz findet es „bedauerlich“, daß wir „die meisten Ausgrabungen nicht selbst gemacht haben“. Wie sich Dr. Schulz durch die Lektüre der Abhandlung über jene Flora hat unterrichten können, stammen die betreffenden Pflanzenreste aus zwei bedeutenden Grabungen; die eine Grabung — Klärbecken — geschah im Auftrage und unter Kontrole des städtischen Tiefbauamtes von Frankfurt a. M., die andere — Schleuse Höchst a. M. — im Auftrage der königl. preußischen Regierung. Der Zweck dieser Baugruben ist aus ihrer Bezeichnung ersichtlich. Zweck wie Ausdehnung der Grabung schließen an sich das von Dr. Schulz gedachte Unternehmen eines Privatmannes aus. Wie allgemein bekannt, geschehen Eröffnung von Steinbrüchen, Anlage von Kanälen, Herstellung von großen Bassins zur Aufnahme und Klärung der Abwasser einer großen Stadt, Tunnelbauten, Eisenbahneinschnitte etc. etc. nie im Interesse und Auftrage von Geologen; die letzteren nützen nur die glückliche Gelegenheit, einen mehr oder weniger weitreichenden Einblick in den geologischen Bau und die Schichtenfolge der betreffenden Gegend zu gewinnen; auch zu Brunnengrabung und tieferer Bohrung wird der Geologe nur selten, wenn nicht auf eigenem Grund und Boden, Gelegenheit haben, er müßte denn mit reichen Geldmitteln ausgestattet sein, etwa an kritischen Stellen eine mehr oder weniger tiefe Bohrung unternehmen — ein seltener Fall.

Die Schichtenfolge war in beiden, nur 4,25 km von einander entfernten Baugruben dieselbe, von oben nach unten:*)

Aulehm (alluvial)	ca. 2 m mächtig;
Sand und Kies mit Blöcken (diluviale Niederterrasse)	„ 3 „ „

*) Senckenb. Ber. 1884/85 p. 210—214.

Feiner weißer und grauer, z. T. schlichiger Sand, Stämme, Früchte etc. einschliessend, scharf gegen den Kies abschneidend, bis 12 m erbohrt . . . . . ca. 3—5 m mächtig

Die Aufsammlungen in den beiden Flötzchen geschahen nur auf meine Veranlassung. Beim Sammeln der Früchte etc. wurde ich in liebenswürdiger und sachkundiger Weise von den Herren Ingenieur Löhr im Klärbecken und königlichen Bauführer Splett in Höchst a. M. unterstützt. Daß Herr Löhr auch an die Herren Oberbürgermeister Miquel, Stadtbaurat Lindley und Ingenieur Askenasy einige Früchte auf besonders ausgesprochenes, durch das Interesse an den hübschen und mannigfaltigen Früchten hervorgerufenes Ersuchen abgab, hat mit der Zuverlässigkeit der Aufsammlung nichts zu thun; diese Herren stellten mir und damit dem Senckenbergischen Museum alle so erhaltenen Pflanzenreste aus dem Klärbecken zu, wofür ich ihnen natürlich zu danken hatte. Wie vermöchte ein Geologe oder Paläontologe während einer mehrere Monate lang dauernden Grabung stets gegenwärtig zu sein. Hier geschah die Aufsammlung zum größten Teil durch die stets gegenwärtigen Herren Löhr und Splett und zwar persönlich und nur in ganz geringem Maße durch die Arbeiter. Herr Dr. Schulz konnte auch aus unserer Abhandlung ersehen, daß die beiden Braunkohlenflötze, denen alle jene von uns beschriebenen Früchte entnommen sind, eine sehr geringe Mächtigkeit hatten, sodaß von einer Vermischung zweier Horizonte, wie es Dr. Schulz andeutet, keine Rede sein kann.

Zur Beurteilung der Funde haben wir von Werner und Winter vorzüglich ausgeführte Abbildungen den Beschreibungen beigegeben, sodaß man an unseren Bestimmungen sichere Kritik üben kann; außerdem sind die Originale in der palaeontologischen Sammlung des Senckenbergischen Museums ausgestellt.

Bezüglich der Bemerkung von Dr. Schulz, daß *Liquidambar, Juglans, Carya* mit *Pinus cembra, Pinus montana* und *Larix* unmöglich in derselben Schichte vorkommen können, habe ich also oben gezeigt, daß die Früchte, welche wir so determiniert haben, ohne Ausnahme aus demselben Flötzchen stammen, das den sehr mächtigen Pliocänschichten des Untermainthales eingebettet ist.

Es gilt also nur, die Determinierung zu prüfen.

Möge diese zu ausführliche Darstellung entschuldigt werden durch den offen ausgesprochenen Vorwurf ungenauer Beobachtung und Berichterstattung.

Liquidambar.

Vorerst konstatiere ich des weiteren, daß die Bestimmung der Fruchtstände von *Liquidambar**) einspruchfrei ist, und ganz dasselbe gilt von den Juglandeen.

Herr Dr. Schulz schreibt: „Nach meiner Meinung liegt jedoch gar kein Grund vor, diese Coniferenreste (es sind die von *Pinus montana*, *Pinus cembra* und *Larix* gemeint. K.), ebensowenig wie die Reste von *Juglans*, *Carya* u. s. w., zu einer lebenden Art zu ziehen.“ Uns schien es richtiger, fossilen Früchten, die wir von recenten nicht zu unterscheiden vermochten, auch den entsprechenden Namen nur mit dem Beisatze „fossilis“ zu geben, statt eine Anzahl neuer Species zu machen.

Juglans cinerea L. *fossilis.*

Wir nahmen daher bei den *Juglans*früchten nicht den Namen Ungers: *Juglans tephrodes* oder den Ludwigs: *Juglans goepperti*, weil wir uns überzeugten, daß die so genannte Form in der großen Menge von *Juglans*früchten aus Klärbecken und Schleusenkammer Höchst nur eine durch ein einzelnes Exemplar repräsentierte Abnormität ist; noch ein mit *Juglans goepperti* Ludw. übereinstimmendes Exemplar kam später bei einer Brunnengrabung in den Farbwerken bei Höchst a. M., auch aus den oberpliocänen Sanden stammend, zu Tage. Hierzu bemerke ich noch, daß Schenk in seinem Handbuch p. 446 auch dafür hält, daß *Jugl. tephrodes* Ung. mit *Juglans goepperti* Ludw. vielleicht zusammenfällt, und daß Al. Braun die Identität jener mit *Juglans cinerea* nicht unwahrscheinlich ist, was jedoch Schenk bezweifeln möchte. Es hat aber wohl keinem der eben genannten Forscher eine solche Menge von fossilen *Juglans*früchten zum Vergleiche vorgelegen, wie uns, die wir uns von der ziemlich großen Formenmannigfaltigkeit von *Juglans cinerea* an gleichem Ort und aus gleicher Zeit

---

*) Schenk, Handbuch der Paläophytologie p. 623-25, Fig. 341.

überzeugten. Man hätte dann auch jeder anderen Varietät von *Juglans cinerea,* deren wir vier unterscheiden, einen besonderen Artnamen geben müssen; die fragliche Form nannten wir *Juglans cinerea* var. *goepperti* Ludw. in Rücksicht auf das gleiche Alter von dieser Form und der *Juglans goepperti* Ludw.

Wenn uns auch die Ähnlichkeit zwischen der Frucht der nordamerikanischen *Juglans nigra* mit der der *Juglans globosa* Ludw. auffiel, so glaubten wir doch in diesem Falle die tertiäre Art von der recenten durch den Namen unterscheiden zu sollen.

Pinus aff. *laricio* Poiret *fossilis.*

Bei der Nachprüfung der betreffenden Zapfen, worin mich mein Kollege, Herr Professor Dr. M. Moebius, Dozent der Botanik am Senckenbergianum, durch Vorlage von gutem Vergleichsmaterial unterstützte, ergab sich, daß allerdings der eine Zapfen, den wir, bis auf weiteres, l. c. p. 15 zu *Pinus cembra* L. stellten, einer anderen *Pinus*gruppe zugehört.

Die eirunde Gestalt des Zapfens, die Breite und Dünne der Fruchtschuppen in der Portion des Schildchens, das leider bei unserem Exemplar zum großen Teil abgestoßen ist, dann auch, wie wir glaubten, die Flügellosigkeit der Samen sprachen für die Bestimmung von *Pinus cembra.* Beim Vergleich des fossilen Zapfens mit recenten Zapfen von *Pinus cembra* wies sich eine nicht unbeträchtlich bedeutendere Länge der Fruchtschuppen bei jener, als bei *P. cembra* aus.

Was nun die Flügellosigkeit der Samen anlangt, so lösen sich die Samen allerdings flügellos aus den Nischen am Grunde der Fruchtschuppen ab; es ist mir aber nach genauerer Untersuchung nicht zweifelhaft, daß die dünne, schwarze, kohlige Schichte über der braunen Innenseite der Schuppe von den Flügeln herrührt. Die Umgrenzung dieser schwarzen Schichte, die mit der Schuppe fest zusammenhängt, dann auch der Umstand, daß die Innenseite der Fruchtschuppe von einer hervorragenden Mittellinie in zwei gleiche Teile geteilt ist, macht es zur Gewissheit. So ist denn *Pinus cembra* bezüglich des betreffenden fossilen Zapfens ganz ausgeschlossen. Zu dem Besitze von Flügeln am Samen und der größeren Länge der Fruchtschuppen käme auch noch als eine von *P. cembra* unterscheidende Eigenschaft die geringere Größe der Samen.

In der Gestalt und besonders in dem stumpfen Gipfel des Zapfens, dann in der Gestalt und Größe der geflügelten Samen und in der der Fruchtschuppen fällt eine ziemlich große Übereinstimmung mit dem Zapfen auf, den Potonié*) nach der Bestimmung von Hartig jun. aus dem Miocän von Grunow bei Drossen als *Pinus laricio* beschreibt und abbildet. Die recente *Pinus laricio* Poiret var. *austriaca* Endl.**) ist übrigens nicht so stumpf, hat einen mehr spitzen Gipfel als die miocäne.

	Fossiler Zapfen.	*Pinus laricio.* †)	*Pinus cembra.*
Länge von der Ansatzstelle an der Spindel bis an den oberen Rand des Schildchens, auf der Innenseite gemessen	34-35 mm	ca. 37 mm	25 mm
Größte Breite der Fruchtschuppe	16 „	„ 17 „	24,5 „
Länge des Samens	9 „	„ 7 „	12,5 „
Breite des Samens	5 „	„ 3,5 „	8,5 „

Die größte Breite der Fruchtschuppe ist beim pliocänen Zapfen und bei *Pinus cembra* in der Portion des Schildchens, bei *Pinus laricio* v. *austriaca* hingegen ungefähr in der Mitte der Schuppe; beim fossilen Zapfen sind daher die Ränder der Fruchtschuppe gegen oben etwas divergent, bei *Pinus laricio* hingegen ungefähr parallel. Bei *Pinus cembra* ist bei der geringen Länge der Schuppen die Divergenz der Ränder beträchtlich.

Da die Schildchen am pliocänen Zapfen l. c. Taf. I Fig. 8 mehr oder weniger abgestoßen sind, so ist die Gestalt derselben mit denen von *Pinus laricio* nicht zu vergleichen. Immerhin steht der fossile Zapfen *Pinus laricio* Poiret nahe, wenn er nicht zu dieser Art gehört. In der Schmalheit der Schildchen stimmt der fossile Zapfen auch mit den amerikanischen Föhren *Pinus pungens* Mchx. und *Pinus taeda* L. überein, deren Zapfen aber noch spitzer sind, als die der recenten *P. laricio* var. *austriaca.*

Ich ziehe es auch hier vor, durch die Benennung auf den nächst verwandten Baum hinzuweisen, statt für den fraglichen Zapfen einen neuen Namen zu wählen und bezeichne ihn daher *Pinus* aff. *laricio* Poiret *fossilis.*

---

*) Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie p. 311, Fig. 312,2.

**) G. Hempel und K. Wilhelm. Die Bäume und Sträucher des Waldes. I. Abt. Die Nadelhölzer, p. 148, Taf. VI.

†) Ebendaselbst Taf. VI, Fig. 4.

Pinus montana Mill. *fossilis.*

Die nochmalige eingehende Untersuchung der als *Pinus montana* bestimmten Zapfen*) hat zur Bestätigung unserer früheren Bestimmung geführt; besonders sind es die Dimensionen des Schildchens, die *Pinus montana* von der nahen Verwandten *Pinus silvestris* L. unterscheiden läßt. Die quere Diagonale des Schildchens ist bei jener beträchtlich größer als die in der Längsrichtung des Zapfens liegende Diagonale des Schildchens, wie es auch die Messung wieder ergab; bei *Pinus silvestris* sind diese Dimensionen gleich. Zum Vergleich zogen wir sowohl Zapfen von *Pinus montana* aus unserer Sammlung, wie die Beschreibung und Abbildung solcher im Prachtwerk von Hempel und Wilhelm zu Rate.

Diese Autoren sagen S. 145: „Dazu kommt der Umstand, daß *Pinus montana* auch hohe Grade sommerlicher Luftwärme zu vertragen, daß sie von ihren eisigen Höhen in die wärmeren Thalgründe herabzusteigen, ja selbst an der Meeresküste, wohin sie die forstliche Kultur gebracht hat, zu bestehen vermag."

Ich erinnere, daß ich nach der Zusammensetzung der oberpliocänen Flora auf ein vielleicht etwas wärmeres, aber feuchteres Klima**) als heute schließen zu müssen glaubte. Gerade ein luftfeuchtes Klima ist die Bedingung ihres Gedeihens (Hempel u. Wilhelm p. 145).

Hierzu bemerke ich noch, daß Potonié in seinem Lehrbuch, Fig. 312, *Pinus montana* v. *uncinata* nach Hartig jun. ebenso wie *Pinus laricio* aus dem Miocän von Grunow aufführt.

Larix.

Inwiefern *Larix europaea* nicht mit *Liquidambar* vorkommen kann, wie Dr. August Schulz angiebt, ist mir ganz unverständlich; im Senckenbergischen botanischen Garten z. B. gedeihen beide, Winter wie Sommer im Freien, vorzüglich; *Liquidambar* hat es allerdings noch nie zum Blühen gebracht; *Larix* aber bildet einen den Wäldern unserer Gegend selten fehlenden Bestandteil.

---

*) l. c. p. 11 und 12, Taf. I, Fig. 3 und 4.

**) Senckenb. Ber. 1888/89, p. 71.

Taxodium distichum **Heer** ***pliocaenicum.***

Was eben von *Larix* und *Liquidambar* gesagt ist, gilt auch von *Taxodium distichum*; eine schöne alte Sumpfcypresse steht am Rechneigrabenweiher in Frankfurt a. M. (Blum, Einladungsschrift der israelitischen Realschule in Frankfurt a. M. 1880 p. 9 und 10) und eine jüngere fröhlich gedeihende am Weiher des Zoologischen Gartens dahier.

Pseudonyssa palmiformis **n. sp.**

Nyssites obovatus Web. sp. haben wir eine Frucht aus den oberpliocänen Flötzchen von Klärbecken Niederrad und Schleuse Höchst genannt, um ihre Übereinstimmung mit der von Weber als *Nyssa obovata* (von Friesdorf und von Rott bei Bonn) bezeichneten zu erkennen zu geben, ohne darum feststellen zu wollen, daß wir ihrer Stellung zu *Nyssa* beipflichteten; so hat es auch Schenk (Handb. p. 612) aufgefaßt.

Die genaue Beschreibung, wie wir sie l. c. p. 28 und 29 gegeben haben, schließt bei einem Vergleiche mit den Charakteren der *Nyssa*früchte die Zugehörigkeit zu *Nyssa* völlig aus. Nach Schenk (Handb. p. 613) besitzt die eilängliche, einfächerige Steinfrucht von *Nyssa* sehr dünnes Fruchtfleisch und ist gekrönt von den Narbenresten der abgefallenen Blütenteile; der Steinkern zeigt 10—12 Längsleisten und ist sonst glatt und an beiden Enden abgerundet. Es ist aber weder die *Nyssa obovata* Web., noch unser *Nyssites obovatus* von Kelchsaum und Griffelpolster gekrönt*), auch ist der Steinkern derselben nicht gefurcht, sondern erscheint nur bei günstiger Beleuchtung ganz schwach gestreift, ist also fast ganz glatt. Da der *Nyssa*-Steinkern auch keine Dreiteilung zeigt, unser Früchtchen aber drei deutliche Rückennähte besitzt und ganz glatten Scheitel hat, so ist die Zugehörigkeit zu *Nyssa* ausgeschlossen. Charakteristisch ist an unseren jedenfalls einsamigen Früchtchen auch noch, daß die Narbe des Blütenstieles sich stets schief an der Basis zeigt.

Herr Prof. Moebius, dem ich das Früchtchen, das ich einer monokotylen Pflanze zuschrieb, auch vorlegte, vermutete,

*) Engler u. Prantl. Die natürlichen Familien. Abt. III 8 p. 258, Fig. 78 H. und N.

es möchte von einer Palme stammen. Herr Professor Dr. K. Schumann vom botanischen Museum in Berlin, dem ich es zu gefälliger Untersuchung zugesandt habe, stimmt obiger Vermutung völlig bei, indem er schreibt, es sei zweifellos der Steinkern einer Palme.

Für das Früchtchen schlage ich daher den Namen: *Pseudonyssa palmiformis* vor.

Nyssites ornithobromus Ung. sp.

Bei ein paar Früchtchen aus dem Klärbecken und von Nieder-Ursel ist die Bestimmung *Nyssa* sehr wahrscheinlich zutreffend; auch Herr Professor K. Schumann stimmt dem bei. Gestalt nicht allein, sondern auch die *Nyssa* eigenen Längsleisten sprechen dafür. Außerdem bestärkt mich hierin, daß Herr Professor H. Engelhardt ganz übereinstimmende Steinkerne aus dem Untermiocän von Salzhausen als *Nyssa ornithobroma* Ung. bestimmt hat und mit ihnen zusammen Blätter vorkommen, die er als *Nyssa europaea* Ung. erkannt hat.

Frenelites europaeus Ludw. sp.

Wie oben erwähnt, kam das Früchtchen, dem wir diesen Namen gaben, und das im Klärbecken und in der Schleuse Höchst je nur in einem Exemplar gefunden wurde, in Nieder-Ursel in größerer Zahl vor. Mit dieser Bezeichnung wollten wir auch vorerst nur die Identität mit dem von Ludwig von Steinheim abgebildeten Früchtchen feststellen, ohne zur sicheren Zugehörigkeit zu *Frenela* zu stehen.

Frenela fällt in der Gesellschaft pliocäner Pflanzen des Untermainthales am meisten auf, da ihre jetzige Heimat Australien ist; übrigens hat *Libocedrus*, die mit *Frenela* heute in Australien und Caledonien lebt, eine ähnlich weite Verbreitung gehabt. Wir treffen sie im mitteloligocänen Meeresthon von Flörsheim a. M.*) und auch noch in der untermiocänen Braunkohle von Salzhausen**;) die *Frenela* nahe verwandte Gattung *Callitris*, heute in N.-Afrika heimisch, fand sich nach der Bestimmung von H. Engelhardt in dem miocänen Thon vom Himmelsberg

*) Senckenb. Ber. 1882/83, p. 285.

**) Nach Bestimmung von Objekten unserer Sammlung durch H. Engelhardt.

bei Fulda.*) Die von Ludwig als *Frenela* bezeichneten Früchte von Rockenberg**) und Frankfurt**) gehören *Liquidambar****) an.

Thatsächlich differieren die fossilen Früchtchen von Steinheim, Klärbecken und Höchst von der recenten *Frenela* Mirb. (*Hexaclinis*, Engler u. Prantl, Die natürlichen Familien. II, 1, p. 93 und 94) durch die Zahl der holzigen Fruchtblätter; es sind deren nur fünf, während die recente sechs hat, nämlich in zwei Kreisen je drei Blätter. Durch Abortierung kann sich wohl die Zahl der Fruchtschuppen vermindern; bei der tertiären *Frenela* müßte aber diese Abortierung Regel gewesen sein. Dies trifft nun zu, da ich unter den *Frenelites* von Nieder-Ursel eine sechsblättrige Frucht gefunden habe. Es scheint mir damit wahrscheinlich geworden, daß die Früchte aus dem Klärbecken, von Höchst, von Steinheim und Nieder-Ursel ihren Namen zu Recht führen. Schenk meint (Handb. p. 315), *Frenela europaea* Ludw. der Wetterauer Braunkohle sei auch anderer Deutung fähig, was wir auch bezüglich der von Rockenberg und Frankfurt a. M. konstatiert haben.

Scirpus spletti Geyl. & Kink. sp.

Ich komme schließlich auf eine Notiz von Dr. Schulz, der ich vollkommen beipflichten muß; es handelt sich um *Rhizomites spletti.* †) Daß wir das Genus, wozu dieser Wurzelstock gehört, nicht erkannten, mag dadurch entschuldigt werden, daß ihn Schenk (Handb. p. 692) einer Papilionacee zuweisen will, wobei er das Rhizom von *Lathyrus tuberosus* erwähnt. Schon gelegentlich der Beschreibung der Höchster Flora hatte ich mich von dem Unzutreffenden dieses Vergleiches überzeugt. Zuerst hat mich der bekannte Botaniker Herr Vigener in Biebrich a. Rh. auf die große Ähnlichkeit des Höchster Rhizoms mit dem Rhizom von *Scirpus maritimus* aufmerksam gemacht; Gewißheit hierüber erlangte ich durch die sehr gefällige Zusendung eines solchen seitens Herrn Dr. Ew. Wüst

*) Senckenb. Abh. Bd. XX.

**) Palaeont. VIII, Taf. XV, Fig. 3 und Palaeont. V, Taf. XXVII, Fig. 14.

***) l. c. p. 27.

†) l c. p. 37, Taf. IV, Fig. 10 a und b.

von Halle a. S.; dasselbe war nach einer Ueberschwemmung auf der Peißnitz bei Halle zu Tage gekommen.

Ich komme noch zur Frage, ob diese knolligen Wurzelstöcke, die in der Baugrube des Nadelwehrs von Höchst a. M. von Herrn Splett gesammelt worden sind, der oberpliocänen Flora daselbst angehören, oder ob sie recent sind. Die Verhältnisse, die sie zum Vorschein gebracht haben, habe ich beschrieben.*) Die Art ihrer Erhaltung sowohl wie der anhangende graue Sand schien es außer Zweifel zu setzen, daß sie aus den pliocänen Sanden stammen, die unter dem zähen Letten der Mainsohle durchziehen und nach Abtragung der den Letten bedeckenden diluvialen Kiese infolge des Durchbruches des Lettens emporgeschwemmt wurden. Es ist aber nicht denkbar, daß das Rhizom eines recenten *Scirpus* unter dem Letten lag. *Scirpus* wird übrigens in verschiedenen Arten und von mehreren Orten aus diluvialen Absätzen**) angeführt. Das Vorkommen eines *Scirpus* in Absätzen, die unmittelbar der Ablagerung der diluvialen Schotter und Sande im Untermaingebiet vorausgehen, ist daher nicht unwahrscheinlich.

Draba venosa Ludw. sp.

Eine ziemlich flache, wenig aufgewölbte, schotenförmige Kapsel, die nach Form und Oberflächenbeschaffenheit große Ähnlichkeit mit den fast ebenso großen Schoten der *Draba aizoides* hat, zeigt auf der Außenseite der Klappen einen stark hervortretenden Mittelnerv, dem sich ebenso stark hervortretende Nebennerven anschlossen, die ein weitmaschiges Netzwerk bilden. Dasselbe Früchtchen hat Ludwig von Dorheim beschrieben und abgebildet;***) er stellte es als *Lobelia venosa* zu den Lobeliaceen. Bei *Draba aizoides* tritt nun allerdings die Nervatur nicht so stark hervor wie bei den Früchten von Nieder-Ursel und Dorheim, wonach sie Ludwig *venosa* benannt hat; immerhin haben wir bei *Draba* auf den Klappen auch ein weitmaschiges Netz von Nerven, unter denen sich aber ein Mittelnerv nicht so deutlich hervorhebt, wie bei den Früchtchen von Nieder-Ursel.

---

*) l. c. p. 38.

**) Potonié, Wochenschrift etc. 1899 p. 526, 527, 528, 537, 539.

***) Palaeontogr. V, p. 97, Taf. XXI, Fig, 6 a, b und c.

Die Bestätigung, daß die fossilen Früchte wirkliche Schoten sind, brachte die Oeffnung der einen etwas klaffenden Kapsel; im Inneren zeigt sich eine glatte, dünne Haut, die z. T. an die eine, z. T. an die andere Innenwand angedrückt ist und beim Öffnen der Frucht zerriß; es ist die Samen tragende Placenta, die bei den meisten Coniferen die Frucht zweikammerig macht. Ein Samen aus dem Pliocänsand von Nieder-Ursel, der dem von *Draba* sehr ähnlich ist, wird wohl auch hierher gehören. So glaube ich nicht zu irren, wenn ich diese Früchte zum Genus *Draba* stelle; eine gewisse Ähnlichkeit existiert auch mit der Frucht der zu den Goodenien gehörigen *Villeja* *), doch ist diese aufgeblasen und einfächerig; eine *Villeja* nahe Gattung *Scaevola* L. hat auch den Namen *Lobelia* Gärtn.**); mit den Früchten der *Lobelia* kann ich keine Ähnlichkeit finden.

	Draba venosa	*Draba aizoides*
lang	12,5 mm	8,5 mm
breit.	5,0 „	3,0 „

Peucedanites lommelii n. sp.

Ein flaches, plattgedrücktes, eiförmig gestaltetes Schließfrüchtchen ist zweifellos das Teilfrüchtchen (Mericarpia) einer Umbellifere; seine größte Breite ist nicht in der Mitte, sondern im unteren Drittel. An den zahlreichen Früchtchen ist mehrfach der Griffel mit dem Polster (Stylopodium), auf dem er sitzt, erhalten. Auf der Vorderseite treten scharf linienförmig drei Hauptrippen nahe der Mitte über die Thälchen, also rückenständig, hervor; als breite Streifen verlaufen die zwei anderen Hauptrippen ganz nahe dem Rande, der nicht geflügelt erscheint. Auf der Fugenfläche sieht man einen mittleren, breiteren, etwas über die seitlichen Riefen erhobenen Streifen (Raphe), dem zwei tiefere Rinnen parallel laufen; an manchen Früchtchen sieht man auch hier zwei niedere Leisten von oben nach unten ziehen.

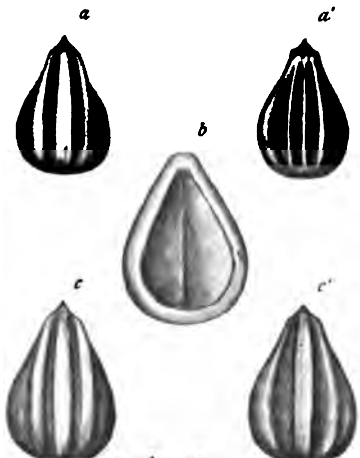
Von ein paar Mericarpien lagen durch Längsspaltung die Hälften vor, wobei man sich von der Dicke der Fruchtwand an der Fuge überzeugen kann (Fig. 1 b).

---

*) Engler u. Prantl, Die natürlichen Pflegefamilien IV, 5, p. 75, Fig. 45.

**) Ebendaselbst p. 76.

Die Charaktere der eben beschriebenen Mericarpien scheinen mit denen von *Peucedanum* und *Ferula* ziemlich nahe übereinzustimmen. Drude*) beschreibt die Früchtchen von *Peucedanum* und *Ferula* in folgender Weise: „Frucht vom Rücken hier stark abgeflacht." Bei *Peucedanum* heißt es dann weiter: „Fr. schmal oder breit elliptisch bis herzförmig ausgerandet, von dünnen Flügeln rings um den samentragenden Innenteil umzogen; Mericarpien mit drei starken rückenständigen und zwei davon abgerückten am Grunde der Flügel oder innen am Fugenrand verlaufenden Randrippen"; bei *Ferula*: „Frucht mit



nat. Gr.

Fig. 1.

drei fädlichen Rückenrippen, die Randrippen weit davon abstehend". Die tertiären Mericarpien stehen demnach dem einen wie dem anderen Genus nahe. Sie sind zwar nicht geflügelt, aber die drei Rückenrippen sind stark hervortretend und einander mehr genähert, als bei *Ferula*. In der Gestalt differieren beide, da die tertiären Mericarpien die größte Breite im unteren Drittel haben.

Die Maße an den Früchtchen sind:

Länge 6,5—7,1 mm; Größte Breite 5—5,5 mm; Dicke ca. 1,5 mm.

---

*) Engler & Prantl. Natürlichen Familien, III. 8, p. 101, Fig. 42, p. 229, Fig. 42 und p. 234.

Die Früchtchen führen daher besser einen an *Peucedanum* erinnernden Namen: *Peucedanites lommelii* n. sp. Heer berichtet auch aus dem Obermiocän von Oeningen von *Peucedanites*. Das von Ludwig als *Peucedanum dubium* bezeichnete Früchtchen aus den pliocänen Braunkohlenflötzen der mittleren Wetterau stammt jedenfalls, wenn es überhaupt eine Umbelliferenfrucht ist, von einer anderen Pflanze, als der hier beschriebenen ab.

Nach der vorausgeschickten Revision etc. besteht die Oberpliocänflora des Untermainthales und der unteren Wetterau (Nieder-Ursel) aus folgenden Pflanzen:

Frenelites europaeus Ludw. sp.
Taxodium distichum Heer *pliocaenicum*.
Pinus montana Mill. *fossilis*.
— *askenasyi* Geyl. & Kink.
— *cortesi* Ad. Brongn.
— *ludwigi* Schimp.
— aff. *laricio* Poiret *fossilis*.
— *strobus* L. *fossilis*.
Larix europaea L. *fossilis*.
Abies loehri Geyl. & Kink.
— *pectinata* D. C. *fossilis*.
Picea vulgaris Link *fossilis*.
— *latisquamosa* Ludw.
Potamogeton miqueli Geyl. & Kink.
Scirpus spletti Geyl. & Kink. sp.
Rhizomites moenanus Geyl. & Kink.
Pseudonyssa palmiformis Kink.
Betula alba L. *fossilis*.
Carpinus sp.
Quercus sp.
Fagus pliocaenica Geyl. & Kink.
var. *latilobata*.
var. *angustilobata*.
Corylus avellana L. *fossilis*.
Liquidambar pliocaenicum Geyl. & Kink.
Nyssites ornithobromus Ung. sp.
Aesculus ? *hippocastanum* L. *fossilis*.
Juglans cinerea L. *fossilis* typ.

var. *mucronata.*
var. *goepperti.*
var. *parva.*
Juglans globosa Ludw.
Carya illinöensis Wangenh. sp. *fossilis.*
— *ovata* Mill. sp. *fossilis.*
— ? *alba* Mill. *fossilis.*
Draba venosa Ludw. sp.
Peucedanites lommelii Kink.
Carpites sp.
Leguminosites sp.
Pyrenomyceten.

Daß sich in Nord-Amerika *Carya* und *Juglans*, auch *Taxodium distichum* und *Pinus strobus* zur Diluvialzeit erhalten haben, während sie in Europa zu Grunde gingen, verdanken sie dem Umstande, daß sie dort nach Süden zurückweichen konnten; sie konnten sich in N.-Amerika erhalten, bis das Zurückweichen des Eises nach Norden ihre Wanderung in ihre frühere Heimat wieder ermöglichte. Der mitteleuropäischen Pliocänflora war ein solches Zurückweichen durch die vereiste Alpenbarre unmöglich gemacht. Pflanzen, denen das Klima in dem Gebiet zwischen dem Inlandeis Norddeutschlands und den Gletschern der Alpen nicht entsprach, mußten zu Grunde gehen. Bekanntlich sind aber diese Pflanzen — *Juglans cinerea*, *Juglans nigra*, *Carya*, *Taxodium distichum* und *Pinus strobus* — wieder bei uns eingeführt und gedeihen vorzüglich. Nur von einer einzigen diluvialen Lagerstätte, aus dem Tuff von Cannstatt, wird *Juglans cinerea* aufgeführt. Daß die Ölnuß im Interglacial von Nord-Italien reichlich vorkommt, auch begleitet von *Pinus cortesi* Brongn. = *Pinus spinosa* Herbst, die in keinem einzigen diluvialen Pflanzenlager Mittel-Europas bisher aufgefunden worden ist, kann uns nicht wundern, jedenfalls darf man *Juglans cinerea* nicht zu einem diluvialen Leitfossil stempeln.

Was uns, abgesehen von stratigraphischen Verhältnissen, Grund gab, in den Floren vom Klärbecken und von Höchst a. M. eine oberpliocäne, also immer noch tertiäre Vegetation zu erkennen, ist besonders, daß nicht allein *Pinus cortesi* Brongn., die in Braunkohlenflötzen bei Seligenstadt und Hainstadt im Untermainthal, dann in Erpolzheim in der Pfalz liegt, noch

nie in diluvialen Ablagerungen aufgefunden wurde, sondern daß dies auch von *Liquidambar* und *Taxodium*, dann auch von den *Carya*arten gilt.

Für die liebenswürdige Beihilfe von Herrn Pfarrer Lommel in Nieder-Ursel, der mich auf den interessanten Aufschluß daselbst aufmerksam gemacht und mich im Sammeln der Früchte aufs eifrigste unterstützt hat, sage ich auch hier den besten Dank, wie ich auch den Herren Professoren Dr. M. Möbius und Dr. K. Schumann für ihre gefällige Instruktion, Herrn Obergärtner Perlenfein für seine Mitteilungen aus dem botanischen Garten des Senckenbergianums sehr verbunden bin.

II. Die fossillosen Thone der obersten Schichten der Cyrenenmergel-Schichtgruppe.

Aus dem mir von den Herren Verfassern freundlichst zugesandten Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Großherzoglich Hessischen Landesanstalt IV. Folge, Heft 19, 1898, ersehe ich in dem von Herrn Dr. G. Klemm erstatteten Berichte „über die geologische Aufnahme der Blätter Neu-Ysenburg und Kelsterbach“, daß die Resultate meiner Begehung des Gebietes, südöstlich von Offenbach, wie sie in den Abhandlungen der Preußischen geologischen Landesanstalt Bd. IX, Heft 4, S. 79—80 und 98—100 beschrieben und in Fig. 9 durch einen Durchschnitt des betr. Gebietes dargestellt sind, mißverstanden wurden, und daß dem von Herrn Dr. Klemm Mitgeteilten über die geologischen Verhältnisse an der Tempelseemühle noch Einiges anzufügen ist.

Klemm schreibt: l. c. S. 10: „Die Anhöhen östlich von Offenbach, der „Bieberer Berg“ genannt, bestehen zu oberst aus Corbiculakalk, welcher, wie in den alten Steinbrüchen an der Felsenburg und nördlich davon zu sehen ist, mit bis über 10° nach W. einfällt. Da nun dicht am Fuße der Anhöhe neben der Landstraße Septarienthon auftritt, müssen beide durch eine Verwerfung getrennt sein, der eine beträchtliche Sprunghöhe zukommt. Schon Kinkelin hat auf diese Verwerfung hingewiesen, welche jedenfalls hart westlich an der Tempelseemühle vorübergeht, wobei sie am Buchhügel aus nordwestlicher in eine nordsüdliche Richtung umzuspringen scheint.“

Aus meiner Darstellung l. c. p. 80 und 98 ist ersichtlich, daß diese Verwerfung nach ihrem nordsüdlichen Verlauf nahe und südlich der Tempelseemühle eine östliche Richtung annimmt. Das letztere ergab sich aus den an der Mark freigelegten Tertiärschichten einerseits und dem Alter der Tertiärschichten zunächst und südlich der Tempelseemühle andererseits, das durch Dr. O. Boettger gelegentlich des Aushebens des Wasserreservoirs, wobei gut charakterisierter Rupelthon zu Tage kam, bekannt geworden ist.

In Bezug auf das Alter des an der Mark im Liegenden des Cerithienkalkes anstehenden, fossillosen, glatten, grünlichgrauen Lettens, bin ich von Herrn Dr. Klemm gründlich mißverstanden worden, obwohl ich die Verhältnisse daselbst l. c. S. 98 nicht allein eingehend dargelegt, sondern auch in einem Profilbild (Fig. 9) dargestellt habe.

In den Erläuterungen zu Blatt Sachsenhausen hat C. Koch die geologischen Verhältnisse um Offenbach, speziell auch die an der Mark S. 5 beschrieben; er hält, wie auch aus der geologischen Karte ersichtlich, die fossillosen Thone für Rupelthon.

In direktem Gegensatze hiezu habe ich l. c. S. 79 und 99 den Nachweis geliefert, daß eben jene liegenden Thone des Cerithienkalkes auf der Mark nicht vom Alter des Rupelthones sind, sondern daß sie den z. B. in der Gegend nördlich von Seckbach entwickelten, obersten Schichten des Cyrenenmergel-Schichtkomplexes angehören. So fällt natürlich auch Denudation und Transgression zur Zeit des Absatzes des Cerithienkalkes weg. Wenn hier zwischen dem Absatz der versteinerungsleeren Thone und des Cerithienkalkes auch eine Unterbrechung in der Wasserbedeckung stattfand, so ist sie jedenfalls nur von kurzer Dauer gewesen.

Die aus der Schichtenfolge und der lithologischen Beschaffenheit gewonnene Orientierung der fossillosen Thone, die übrigens im Becken eine weite Verbreitung haben, z. B. auch bei Kempten am Rochusberg bei Bingen anstehen oder durch Bohrung erreicht sind, hat ihre volle Bestätigung durch die Auffindung der fossilführenden Cyrenenmergel in ihrem Liegenden erfahren. Ich sammelte Oktober 1894 im Bruch:

Caryatis incrassata Sow., ein Bruchstück,
Cyrena convexa Brongn., zahlreich,

Potamides plicatus galeotti Nyst und
— *papillatus* Sandb.

Von Herrn J. Zinndorf in Offenbach erfuhr ich später (August 1896), daß der fossilführende Cyrenenmergel aus der Nordostecke der zur Cementfabrik (Tempelseemühle) gehörigen Hofraite kommt, wo ein Weiher angelegt worden war; außer den obengenannten Konchylien sammelte Zinndorf daselbst noch:

Tympanotomus margaritaceus moniliferus Sandb. und
Cominella cassidaria Br.

Aus den fossillosen Thonen im obersten Horizont der Cyrenenmergelschichten, an deren Stelle mehrfach auch Braunkohlenführende Süßwasserschichten treten, stammen die prachtvollen Zähne von *Anthracotherium magnum* Cuv. von Seckbach, die in der paläontologischen Sammlung des Senckenbergischen Museums — Saal für die Geologie der weiteren Umgebung von Frankfurt a. M. — aufgestellt sind.

III. Hohlräume im untermiocänen Algenkalk des Untermaingebietes bei Offenbach a. M. und Sachsenhausen.

Beim Begehen der beim Bau der Bahnlinie Offenbach-Dieburg am Bieberer Berg etc. freigelegten Profile kam ich zu ganz anderen Vorstellungen über die Ursachen der in den Tertiärschichten sich darstellenden Störungen als sie Herr Dr. Klemm im Notizbl. für Erdk. etc. in Darmstadt IV. Folge Heft 19 S. 11 und Heft 16 S. 26 ff. mit Taf. I und II erörtert hat.

Klemm schreibt: „Als glaciale Bildungen müssen die auf der Oberfläche der Corbiculakalke ruhenden, wirr gelagerten und festgepackten Massen von Kalkfragmenten gelten, welche von zähem Lehm verkittet werden. Der Verf. sprach bereits im 16. Heft (1895) dieses Notizblattes die Ansicht aus, daß diese, zu jener Zeit im Einschnitt der Offenbach-Dieburger Eisenbahn vorzüglich aufgeschlossenen, von mitteldiluvialen Mainschottern und Flugsand überlagerten Massen Bildungen eines Gletschers der Haupteiszeit seien" und hält also seine Ansicht gegen Einwürfe von Dr. Blankenhorn*) aufrecht.

In erster Linie konstatiere ich, was jedem Besucher von Steinbrüchen, die in den Hydrobrienkalken hiesiger Gegend z. B.

*) Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 48, 1896, S. 382—400.

auf dem Plateau der „Hohen Straße“ zwischen Frankfurt und Vilbel angelegt sind, vielfach vor Augen tritt, daß nämlich die Ablagerungen, die sich aus ruppigem, knolligem Algenkalk, aus mehr oder weniger dicken Bänken splittrigen Kalkes und endlich aus mulmigem Kalk und Kalkmergel zusammensetzen, verstürzt, gestört erscheinen. Sind vor allem die Knollen von Algenkalk wenig dazu angethan, ein aus parallelen Schichten sich aufbauendes Bild zu bieten, so sind es noch andere Umstände, die die Absätze oft sehr gestört erscheinen lassen. Auf Klüften dringt das kohlensäurehaltige atmosphärische Wasser ein und löst in ihnen den Kalk allmählich auf; an den thonigen ungelösten Rückständen, an Lettenschmitzen, verschieben sich dann nach und nach die Kalke schon infolge des Substanzverlustes, gleiten an ihnen ab, wodurch auch die Letten fetzenartig nach unten geschleppt werden.

Einer Erscheinung, die ebenfalls zu Schichtstörungen, Zertrümmerungen und Verschiebungen der kalkigen Schichten führen mußte, wurde ich eben bei Begehung der beim Bau der Offenbach-Dieburger Eisenbahnlinie erfolgten Einschnitte in die dortigen untermiocänen Kalkschichten ansichtig.

Schon bei der Aushebung des Nordbassins im Norden Frankfurts 1885/86 beobachtete ich eine Erscheinung, die sich dann auch im Profil der Offenbach-Dieburger Bahn zeigte, aber auch dank dem wesentlich größeren Anschnitt mit Sicherheit aufklärte. In der Baugrube des Nordbassins sah man nämlich rotbraune Sande, die nur diluvial sein konnten, in kleineren Partien im kalkig-lettigen Tertiär eingeschlossen, allerdings recht nahe der Oberfläche, doch scheinbar ohne sichtbaren Zusammenhang nach oben. Sie mußten aus der diluvialen Flußterrasse (Hochterrasse mit *Elefas antiquus*), die ehedem den Norden Frankfurts bedeckte und z. T. noch bedeckt, eingeschwemmt worden sein,*) eingeschwemmt in freie Hohlräume, die also schon im Tertiär existiert haben, ehe die Aufschüttung der fluviatilen Mainsande und -gerölle stattfand.

*) Zwischen die Tertiärschichten in der Baugrube des Wasserreservoirs südlich von der Friedberger Warte war von oben nach unten eine keilförmige, mit Diluvialsand erfüllte Scholle eingeschaltet (Abhandl. d. preuß. geol. Landesanstalt IX. Heft 4, S. 47—49, Fig. 3 u. 4).

Wie gesagt, in den Einschnitten der Offenbach-Dieburger Bahn zeigte sich diese Erscheinung deutlicher. Nicht unbeträchtliche sackartige Hohlräume in den untermiocänen Schichten waren hier mit weißem und rotbraunem Sand erfüllt. Über den diese Sande überlagernden, zerdrückten, verschobenen, z. T. dünnplattigen Kalkstücken liegt hier noch die diluviale Schotterablagerung, aus der allein die Sande der sackartigen Hohlräume, denen übrigens keine Gerölle beigemischt sind, stammen können (Fig. 2).

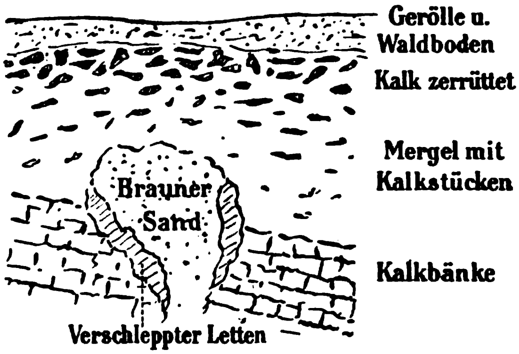


Fig. 2.

Wir haben also hier eine Höhlenbildung im jungen Kalkgebirg, eine Karstbildung en miniature, vor uns. Die Jahrtausende lang leere Höhle ist nun mit einem geologisch viel jüngeren Gebilde ausgefüllt.

Daß das Schichtgebilde, das die relativ dünne Decke der Höhle bildete, der dünnbänkige Kalk, zerrüttet, verschoben wurde, kann, da er nun der Unterlage beraubt war, nicht Wunder nehmen.

Nahe jenen Einschnitten beobachtete Herr Zinndorf auch die Kluft oder den Kanal, durch welchen der nun von Sand erfüllte Hohlraum nach oben in Verbindung stand, natürlich auch sanderfüllt.

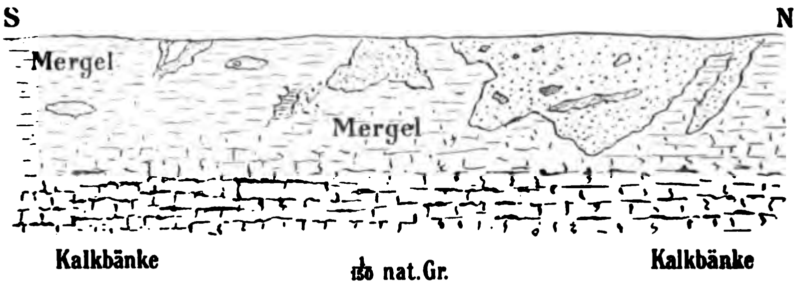
Ende vorigen Jahres (1899) wurde eine umfangreiche und auch ziemlich tiefe Ausgrabung gegenüber der Sachsenhäuser Warte (abs. Höhe 150 m), links der Darmstädter Landstraße begonnen, die ich jedoch, durch Krankheit abgehalten, erst vom März d. J. durch häufige Besuche in ihrem Fortschreiten verfolgt habe. Das Wasserbassin, für das durch diese Ausgrabung Raum geschaffen wurde, soll die aus dem Frankfurter Unter-

wald emporgehobenen Grundwassermassen aufnehmen und zwar im Betrage von 30 000 cbm. Ostwestlich ist die Baugrube 60 m breit, nordsüdlich 160 m lang. Die Sohle der Baugrube hat also ungefähr einen Inhalt von 100 000 qm. Die Ausgrabung hat bis zu einer Tiefe von durchschnittlich 5,2 m unter der Oberfläche stattgefunden.

Abgesehen von 0,5 m Mutterboden reichte das untermiocäne Kalkgebirge bis an die Oberfläche; hier fehlt also das Diluvium, das überhaupt auf der Höhe des Sachsenhäuser Berges nur dünn aufgestreut ist.

Die Sohle der Baugrube hat eine absolute Höhe von 143 m.

Die hier ausgehobenen Tertiärabsätze bestehen aus lockerem Kalkmergel, dem in unregelmäßiger Verteilung Bänke dichten



Ein Stück des Profilbildes auf der Westseite der Baugrube.

Fig. 3.

Kalkes und Knollen Algenkalk von z. T. beträchtlicher Größe reichlich eingebettet sind und erscheinen daher z. T. sehr unregelmäßig gelagert.

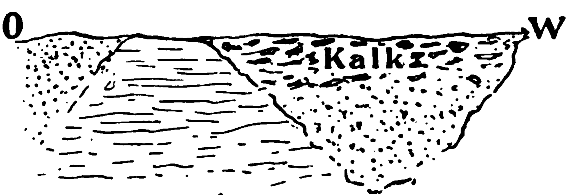
Die Wände der Baugrube boten einen ähnlichen Anblick wie der Eisenbahneinschnitt der Offenbach-Dieburger Bahn. Die Sand gefüllten Hohlräume, unter zerrüttetem Tertiärkalk gelegen, sind von verschiedener Gestalt und Größe; unter ihnen herrschen die längsgestreckten, mehr niederen Hohlräume vor. Vielfach konnte man den kontinuierlichen Zusammenhang mit der Oberfläche verfolgen (Fig. 3).

Außer den mehr längs gestreckten, unregelmäßigen, mit Sand gefüllten Hohlräumen sah man, z. B. an der Südwand, zwei einander ganz nahe liegende, von trichterförmiger Gestalt dem Tertiär eingeschaltet und nur von wenigen Centimeter mächtigen,

zerstückelten Kalkes bedeckt (Fig. 4). Der eine Sandkeil hatte eine Breite von 2 m und eine Tiefe von 1 m unter der Oberfläche.

Einen unregelmäßig umgrenzten Hohlraum, wie solche, 1—2 m unter der Oberfläche mit Sand gefüllt, eben beschrieben wurden, beobachtete ich an der Südwand der Baugrube, aber leer, frei sowohl von Sand, als von tertiärem Schutt, in einer Tiefe von ca. 4,5 m unter der Oberfläche. Schmale Spalten setzten sich von ihm nach innen (Süden) horizontal und schief aufwärts ins Gestein fort. Diese Klüfte sind also verstopft, sonst wäre die kleine Höhle wohl auch noch in dieser Tiefe mit Sand gefüllt worden.

Die Existenz eines sowohl über dem Tertiär von Bieber, als auch über dem zwischen Bieber und Taunus gelegenen



1/50 nat. Gr.

Fig. 4.

Wasserreservoir von Sachsenhausen ruhenden Gletschers ist nach alledem mehr wie zweifelhaft — aber abgesehen von alledem bedenke man, daß der Taunus von diesen ca. 20 km bezüglich ca. 17 km entfernt ist, daß er nur eine Maximalhöhe (Feldberg) von 188 m hat, über jene Örtlichkeiten aber nur ca. 730 m sich erhebt. Und doch werden ihm bedeutende Schichtstörungen zugemutet, obwohl sein Gefälle höchstens 0°,15′ betragen würde, wenn das Gebirge ganz von Eis bedeckt gewesen wäre.

Nicht weniger ist ein solcher Gletscher zur Zeit der Aufschüttung der Mosbacher Sande, der sog. Hochterrasse, hier ausgeschlossen, zu einer Zeit, da bei Mosbach u. a. das *Hippopotamus* lebte. Die palaeontologische Basis für die Annahme eines Taunusgletschers — (Lepsius, Geologie von Deutschland I p. 652—654), von welcher Herr Dr. Klemm spricht, ist auch darum hinfällig, weil *Arctomys marmotta* L. nicht zur Fauna der Mosbacher Sande gehört, sondern aus den diese überlagernden

sandigen Lößschichten*) stammt; zudem ist außer *Cervus euryceros* und *Bos primigenius* auch *Cervus tarandus* in den früheren Listen der Mosbacher Sand-Fauna zu streichen (Abhandl. d. preuß. geol. Landesanstalt Bd. IX Heft 4 p. 259 u. 260, 1892); endlich sind *Alces latifrons* so wenig wie *Cervus euryceros,* auf den C. Koch die Reste von *Alces latifrons* bezogen hatte, und ebensowenig *Cervus tarandus* Waldtiere.

Gewölbartige Hohlräume.

Hohlräume ganz anderer Art, resp. die Scheitel derselben, kamen beim Ausgraben von einer Tiefe von 2,5—3 m an zum Vorschein — Hohlräume wie sie überhaupt und speziell in demselben geologischen Gebilde der reichlich aus Algenkalkstücken bestehenden, untermiocänen Kalkablagerungen des Mainzer Tertiärbeckens noch nie beobachtet wurden, obwohl gerade in diesen Kalkschichten zahlreiche Steinbrüche, besonders mit dem Zwecke, gebrannten Kalk herzustellen, angelegt und in Betrieb sind.

In der Abbildung (Taf. VIII, Fig. 1) sehen wir, daß nach Abtragung des lockeren Kalkmergels und der ihm eingebetteten Algenkalkknollen ein Gebilde zum Vorschein kam, das einer recht großen, ungefähr kugeligen resp. halbkugeligen Kalkkonkretion glich; es war in einer Höhe von 1,5 m und einer unteren Breite von 2,2 m freigelegt. An einer Stelle angebrochen, zeigte es sich, daß dieser kuppelförmige Kalkklotz im Innern hohl war.

Nach Abtragung der westlichen Hälfte eines solchen, der, ebenfalls nahe der Ostwand der Baugrube gelegen, nur etwa 40—50 m von dem vorhin beschriebenen, nahe der südöstlichen Ecke der Baugrube gelegenen entfernt war, haben wir eine nischenförmige Höhle (Taf. VIII, Fig. 2) vor uns, die also nach Westen zu geöffnet ist; ursprünglich war sie mehr als zur Hälfte mit mergeligem Schutt gefüllt. Die Wand dieser Höhle bestand zumeist aus dichtem Kalkstein, dessen Schichtfugen jedoch glauben machen konnten, sie seien durch den Bruch einer dicken Gewölbedecke entstanden, die also eher Flächen glichen, in welchen Gewölbesteine aneinander gelegt werden. Die Dicke der Wand ist nicht allenthalben gleich, sondern schwankt zwischen 0,4 und

*) *Arctomys* findet sich bekanntlich auch im Sandlöß von Eppelsheim im südlichen Rheinhessen. Unsere Sammlung besitzt reichliche Arctomysreste von Mosbach und Eppelsheim.

0,65 m. Bei einer inneren Breite des glockenförmigen Gebildes von 1,4 m besaß die Höhle eine innere Höhe von 1,5 m. Zur Zeit der photographischen Aufnahme erschien die Sohle der Nische ziemlich eben. Die Innenwand war von einem rotbraunen Lehm überkleidet.

Zwischen den eben beschriebenen, nahe der Ostwand der Baugrube gelegenen zwei Höhlen und zwar in derselben N-S-Linie wurde ein drittes, mit den ersteren in Gestalt und auch in den Maßverhältnissen ziemlich übereinstimmendes Gewölbe (Taf. IX Fig. 1) freigelegt. In der Abbildung sehen wir auch hier die westliche Hälfte des Gewölbes abgebrochen. Die Wandung der Höhle hatte oben eine Dicke von 0,5 m und an den Seiten eine solche von 0,4 m; die Tiefe von vorne nach hinten betrug 1,8 m (O-W). Die Breite (N-S) im Lichten war 1,1 m, die innere Höhe 1,5 m. Hier konnte ich mich an dem Bruch der Gewölbewandung völlig überzeugen, daß die Kalk- und Mergelschichten, die die Wandung der Höhle bildeten, durchgehenden Schichten angehörten; zu solcher Beobachtung bot sich noch mehrfach an den Anbrüchen anderer Gewölbe Gelegenheit.

In diesem dritten Hohlraum war die Innenwand, wenigstens zur Zeit als ich sie untersuchte, nicht glatt und von Lehm überkleidet, wie dies in der zweiten, oben beschriebenen Höhle der Fall war; sie war vielmehr uneben, wie es aus der unregelmäßigen Gestalt kleinerer Algenkalkknollen, aus denen sie bestand, hervorgeht. Es schien, wie wenn dieser Hohlraum sich nach unten zu einem kugeligen verengen, schließen wollte.

Auf derselben N-SLinie, auf der diese drei Höhlen lagen, kam weiter nordwärts noch eine vierte zum Vorschein, doch erst als die Ausgrabung bis zu einer Tiefe von 4 m vorgeschritten war. Der Scheitel dieser Kuppel lag also noch tiefer als der der drei anderen, in derselben N-SLinie gelegenen; sie wurde, da die Ausgrabung nur bis ca. 5,2 m Tiefe stattfand, äußerlich nicht völlig freigelegt.

Kalkstöcke. Als ich die Baugrube zum erstenmale besuchte, war ein ähnliches, jedoch umfangreicheres Gewölbe, das mehr in der Mitte der Baugrube gelegen und von Herrn von Reinach noch als Gewölbe beobachtet worden war, abgetragen. In ihm zeigten sich die Innenwände vielfach von krystallinem Kalksinter dünn überzogen. Beim weiteren Ausräumen des lockeren, von

der festen Kalkwand umgebenen Mergelschuttes bot sich eine neue, höchst merkwürdige Erscheinung. Ein Kalkstock, nach oben auch kuppelförmig gestaltet, wurde hierbei freigelegt. Exzentrisch erhob sich der Kalkstock in einer Höhe von 1,5 m von der aus fester Kalkbank bestehenden Sohle des Gewölbes, denn auf der einen Seite war seine Basis von der Innenwand des Gewölbes nur 0,4 m, auf der andern fast 1,0 m entfernt. Ein ringförmiger, freier Raum von ungleicher Breite, ursprünglich mit lockerem Mergelschutt erfüllt, umgab nun diesen Kalkstock, der selbst an seiner Basis eine Dicke von 2,0 m in N-S-Richtung, von 1,4 in O-W-Richtung hatte. Diese Verhältnisse habe ich im Grundriß in Figur 5 dargestellt. Der Kalkstock bestand aus dichtem, im Bruch splitterigem Kalkstein.

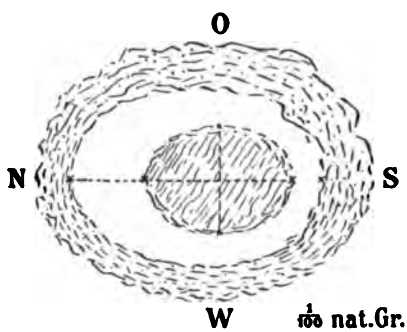


Fig. 5.

Es hat demnach durch die kohlensäurehaltigen Wasser keine völlige Lösung des von Gewölbewandung und Gewölbebasis umschlossenen Gesteines stattgefunden. Der festere, dichtere Kalkstein des Kalkstockes hat gewiß eine geringere Löslichkeit als die zerstreuten, löcherigen Algenkalkknollen; auch die das Gewölbe zum Teil erfüllenden mergeligen Schuttmassen werden Lösungs-Rückstände sein, in denen nun der Thongehalt ein reicherer ist; manche Teile des Schuttes mögen, von der Decke abgelöst, heruntergefallen sein.

Dieselben Verhältnisse, wie ich sie eben von dem mehr in der Mitte der Baugrube gelegenen Hohlraum beschrieben habe, boten sich dann auch bei tiefergehendem Ausräumen des zweiten (Taf. VIII Fig. 2) und dritten (Taf. IX Fig. 1), oben beschriebenen Gewölbes dar; man stieß auf eine feste

Sohle und aus ihr erhob sich auch ein ungefähr glockenförmiger Kalkstock. Von den größeren Gewölben konnte ich nur an einem sicher feststellen, daß es keinen Kalkstock enthielt. In der nahezu 100000 qm einnehmenden Baugrube habe ich mehr als 30 solcher oder ähnlicher Hohlräume gezählt, die sich abgesehen von ihrer Größe und Höhenlage noch darin unterschieden, daß die größeren — wenigstens soweit ich beobachtete — einen Kalkstock enthielten, auch mehrfach eine weniger gewölbte, also mehr flache Gewölbedecke besaßen, als dies bei den hier abgebildeten typischen der Fall war. Der Grundriß der Hohlräume war meist ein ungefähr kreisrunder. Besonders die kleineren, resp. weniger umfangreichen Hohlräume zeigten sich nach Abtragung der Kuppe rein cylinderförmig. Noch muß hervorgehoben werden, daß sich weder eine Verbindung der Hohlräume untereinander, also etwa durch Klüfte oder Kanäle, noch eine solche nach oben nachweisen ließ, während die höherliegenden Hohlräume schon durch ihre Füllung mit Sand eine solche zu erkennen gaben. Wie erwähnt, lagen die beobachteten, gewölbeartigen Hohlräume in verschiedener Tiefe; auch noch im Niveau der Baugrubensohle wurden Decken solcher Höhlen durchstoßen. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß diese Hohlräume für die Herstellung einer Wasser sicher abschließenden Sohle eine rechte Kalamität waren. Durch Klopfen wurde ermittelt, ob unter der ursprünglich geplanten Baugrubensohle, die mit einer 0,5 m dicken Betonschicht bedeckt werden sollte, sich Hohlräume befinden. Wo solche sich fanden, wurde die Decke eingeschlagen und abgetragen, um vorerst diese Hohlräume mit Beton anzufüllen.

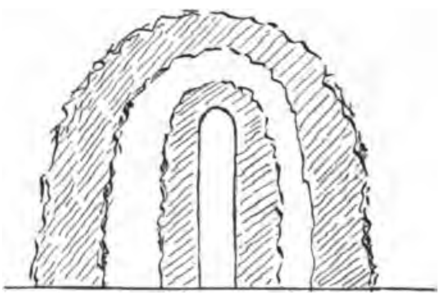
Daß die Gewölbewandung aus Schichten dichten Kalksteins und lockeren Kalkmergels besteht, also eine deutliche durchgehende Schichtung zeigt, soweit die Algenkalkknollen den Überblick einer solchen nicht störten, konnte ich außer beim dritten, oben beschriebenen Gewölbe, wie schon erwähnt, noch mehrfach beobachten.

Außer den vier oben besprochenen, in einer Linie liegenden Gewölben und drei kleineren, die jenen ganz nahe auch in einer N-S-Linie lagen, konnte ich keine mehr finden, die in einer gesetzmäßigen Anordnung zu einander sich befanden. Unregelmäßig waren sie in der Baugrube verteilt, an manchen Stellen sehr

gehäuft, während andere Stellen in größerem Umkreis frei von Hohlräumen waren.

Ich habe nun noch über eine weitere auffällige Erscheinung in einem Teil der eben behandelten Hohlräume zu berichten.

Beim Abtragen der über die Basis der Gewölbe sich frei erhebenden, kuppelartig gerundeten Kalkstöcke erwiesen sich diese nicht in allen Fällen als massiv aus dichtem Kalkstein bestehend, sondern mehrfach auch von einem Hohlraum durchzogen. Diese Beobachtung wurde schon an dem Kalkstock gemacht, der in dem zuerst beobachteten Gewölbe freigelegt worden war. Zunächst diesem Gewölbe lag ein ganz ähnliches, mit einem inneren Durchmesser von 3 m (Fig. 6). Der auch hier



$\frac{1}{100}$ nat. Gr.

Fig. 6.

nicht central*) gelegene Kalkstock von 2,4 m Höhe und 1,5 m Dicke zeigte sich nach dem Abtragen seiner Kuppe von einem ungefähr cylindrischen Hohlraum von oben nach unten durchzogen, dessen Durchmesser 0,5 m maß. Aus einem anderen cylindrischen Loch, von dem die Gewölbedecke zur Zeit meines Besuches schon abgetragen war, ragte, von der Wandung durch eine 0,5 m breite Rinne getrennt, ein bis zu seiner Kuppe cylindrisch gestalteter, 2,5 m dicker Kalkstock in einer Höhe von ca. 1,6 m über die Sohle hervor; auch dieser hatte einen cylinderförmigen Hohlraum und zwar von 0,9 m Durchmesser.

Wenn nun bisher in unserer Gegend die lösende Wirkung des durch die Klüfte des Kalkgebirges eindringenden Wassers auf den tertiären Kalk sich nur durch die in den Klüften an-

*) Der den Kalkstock umgebende ringförmige freie Raum war auf der Nordseite 0,8 m, auf der Südseite nur 0,4 m breit.

gesammelten thonigen Rückstände und die damit zusammenhängenden Schichtstörungen zu erkennen gab, so darf man mit Recht fragen, welche besonderen Umstände es waren, daß gerade der Tertiärzug Sachsenhausen—Bieber in so großem Maße mit Hohlräumen durchsetzt wurde, wie es besonders in dem doch immerhin beschränkten Gebiete der Baugrube des neuen Wasserreservoirs zur Erscheinung kam.

Daß eine östliche Rheinspalte bis nach Frankfurt und auch noch darüber hinaus sich fortsetzt, habe ich (Nassauische Jahrb. Bd. 39, S. 68) festgestellt und zwar durch den Nachweis, daß zwischen Lerchesberg bei Sachsenhausen und dem Frankfurter Unterwald, also bei der Station Louisa, untermiocäne Schichten und Pliocänabsätze aneinanderstoßen, nur getrennt durch einen die Rheinspalte erfüllenden Basaltgang; auch habe ich (Abhandl. d. geol. Landesanstalt, IX, Heft 4 Fig. 24) diese von Basalt erfüllte Spalte im westlichen Teil von Neu-Ysenburg gefunden und örtlich genau fixieren können.

Westlich von dieser Rheinspalte dehnen sich die Oberpliocänsedimente, die in einem Süßwassersee zum Absatze kamen, in bedeutender Mächtigkeit, die Senke westlich von Niederrad über Höchst bis Raunheim und Flörsheim erfüllend, aus. Wo hier eine umfangreichere Ausgrabung, die das Pliocän erreicht hat, gemacht wurde, also am Roten Hamm bei Niederrad (Klärbecken), bei Nied oberhalb Höchst a. M. und bei Raunheim gegenüber Flörsheim, kamen Anhäufungen von Pflanzenresten in ziemlichem Betrage zum Vorscheine. Das letztere gilt auch von der Landschaft im Osten zwischen Steinheim und Seligenstadt.

Der Umstand, daß auf dem Tertiär zwischen Louisa und Steinheim keine oberpliocänen Sedimente die älteren Tertiärschichten bedecken, resp. sich zwischen sie und die fluviatilen Diluvialsande und -schotter einschieben, macht es sehr wahrscheinlich, daß diese Gegend nach der Untermiocänzeit bis zum Eintritt der Diluvialzeit trocken lag. Daß aber östlich wie westlich Stämme, Früchte und Blätter in den oberpliocänen Absätzen liegen, legt die Vermutung nahe, daß jenes Gebiet zwischen Louisa und Steinheim, in dem zumeist das Tertiär mit dem Untermiocänkalk zu Tage ausging, in der jüngsten Tertiärzeit von einem zusammenhängenden Wald, wie mehr oder weniger auch heute, bedeckt war.

Daß übrigens auch zwischen damals und jetzt, also zur Diluvialzeit mit Ausnahme der Zeit, da diese Landschaft vom diluvialen Main überflutet war, ein weiter Waldkomplex sich über diese Landschaft ausgebreitet hat, hat sich mir auch daraus ergeben, daß die hier abgesetzte Hochterrasse gänzlich fossillos ist, gänzlich aller kalkigen Sedimente des oberen Mainlaufes (Muschelkalk, Jurakalk, Tertiärkalk) ermangelt, während doch anderwärts gerade im Untermaingebiet diese Hochterrasse an kalkigen Tierresten wie kalkigen Flußgeschieben reich ist.

Die atmosphärischen Wasser, denen sich durch die Vermoderung des Laubfalles etc. ständig und reichlich Kohlensäure beimischte, vermochten, auf den das Kalkgebirg allenthalben durchsetzenden Klüften in die Tiefe dringend, den kohlensauren Kalk aufzulösen und so bei längerer Dauer der lösenden Wirkung Hohlräume zu erzeugen, die, mehr oder weniger groß, in geringer Tiefe gelegen, sich mit den zur Diluvialzeit über die Oberfläche transportierten Mainsanden füllten, während die tiefer gelegenen leer blieben, resp. nur die Lösungsrückstände enthalten. In späterer Zeit mag infiltrierter kohlensaurer Kalk es gewesen sein, der die Wandungen der Hohlräume so gefestigt hat, daß sie sich nun nach außen in der oben beschriebenen Gestalt von dem umgebenden Gestein abheben, wobei auch der Abschluss des Hohlraumes erfolgt sein mag.

IV. Schichtenfolge nahe der Friedberger Warte in Frankfurt a. M.

Unter den von uns angekauften Suiten, die, von Herrn Dr. O. Volger gesammelt, aus der Umgegend von Frankfurt stammen, ist diejenige, welche bei Herstellung eines Brunnens hinter der Friedberger Warte gewonnen wurde, von wissenschaftlichem Interesse insofern, als sie uns über die Schichtenfolge daselbst genauer orientiert, als es bisher der Fall war. Dieser Suite ist ein von Dr. Volger geschriebener Bericht beigegeben, der zwar von Lepisma stark mitgenommen ist. Ich lasse denselben hier wörtlich folgen, um schließlich noch einige Bemerkungen, welche sich auf die Gesteinsproben aus dem betr. Brunnenschacht beziehen, beizufügen.

„Brunnen bei der Backsteinbrennerei
hart außerhalb der kurhessischen Grenze hinter der Friedberger Warte ostwärts von der Straße (die alte Backsteinbrennerei
lag westlich) — gegraben im April 1859.

Unter dem Lehm folgen zunächst
gelbe Mergel mit sehr mürbem Mergelkalk, dann
Letten und Lettenschiefer, alles gelb und braun mit vielem Gypse in Adern und einzelnen Rosen.

Dann stellte sich grauschwarze Farbe ein, und es erschien ein Wechsel von Mergelschiefer und Letten in sehr mannigfaltigen Abänderungen mit ganzen Lagen von *Cypris*, erfüllt von Litorinellen und lagenweise auch von Cerithien.

Schon in geringer Tiefe fanden sich Cerithien, besonders *margaritaceum*, seltener *plicatum*. Tiefer kam letzteres desto häufiger.

Ebenso regellos kamen auch die Reste der verschiedenen Fische vor.

Die Brunnengräber waren dieselben, welche den Brunnen am letzten Hause neben dem Ausgang zum Wartenwege*) in Bornheim im Jahre 1858 gemacht hatten (Vergl. meine Sammlung von dort) und waren einstimmig in der vollkommenen Vergleichbarkeit der Schichten an beiden Punkten, so daß sie auch hier ungeduldig hofften, die dort in 60' Tiefe angtroffenen Wassersteine (Septarien) endlich zu finden. Ich sammelte da zuerst am 12. April, wo der Brunnen schon 60' Tiefe hatte, aber alle Lagen in der Halde noch ungestört zu beobachten waren. Am 26. April, gerade in der Stunde, wo Östreichs letzte Entwaffnungsforderung in Turin ablief, und somit der Krieg begann, dessen Ende nicht abzusehen ist, von welchem ich aber, wie es auch kommen möge, eine Auferstehung des deutschen Volkes hoffe — sammelte ich mit meiner fast 6jährigen Agnes dort wiederum. Die Tiefe betrug nunmehr 71', aber noch waren weder Wassersteine noch Wasser gefunden.

27. April 1859. G. H. O. Volger, Dr.
Eschersheimer Landstraße
Nro. 42, II. Stock
(beletage).

*) Die Gesteinsproben von da fanden sich nicht in dem Volger'schen Nachlaß. Aus der Burgstraße kenne ich dagegen eine von denselben Fossilien *Cerithium margaritaceum conicum* etc. erfüllte Schichte (Abh. d. geol.

Brunnen hinter der Friedberger Warte.

Bei 112′ Tiefe hörte der Letten auf und trat wieder gelber Litorinellenkalk mit Algenmarmorierung, *Helix*, *Cyrena faujasi*, selten *Cerithium* (klein), *Natica* etc. auf —125′.

Mitte Juli.

Bei 140′ fand sich Wasser, welches aber gar nicht stieg, sondern nur seinen Höhenstand füllte, sowie die Felsmassen weggenommen wurden. Mit Schöpffässern war es aber nicht zu erniedrigen. Die Arbeit mußte daher vorläufig eingestellt werden. Der letzte Fels war noch immer derselbe Algenkalk, aber im Bereiche des Wassers sehr ausgezehrt, faserig-röhrig. Sehr massig. Ein Block von Ellenlänge und $1^1/_2$′ Dicke ward zum Schluß gefördert.

Letzte Woche d. Juli. 30. Juli 1859. V.

NB! Am 31. Juli war ich mit meinen Zuhörern bei dem Brunnen. Es wurden in dem Lettenhaufen, als derselbe tief aufgegraben ward, um zu den oberen Lagen zu gelangen, die Cerithien, meist *plicatum*, nur selten *margaritaceum*, massenhaft gefunden, dazu *Lebias meyeri* und die größeren Fische, auch ein Otolith mit der Wurmfurche. In den tieferen Letten war von Cerithien keine Spur mehr, aber im Kalk waren sie wieder einzeln vorhanden.

1. August 1859. V.

Der Zuhörer Loretz fand ein Kätzchen von (?) *Alnus* oder *Betula*. Treffliche *Lebias* der Zuhörer Böttger und Gerlach."

Über einen Teil des bei obiger Brunnengrabung durchteuften tertiären Schichtenkomplexes hat O. Boettger in seiner Dissertationsarbeit — Beiträge z. paläontologischen und geologischen Kenntnis der Tertiärformation in Hessen, Offenbach a. M. 1869, S. 29 — berichtet; er schreibt:

„Weiter gehören zu den Corbiculaschichten, die unter echtem, in Steinbrüchen aufgeschlossenem Litorinellenkalk und Thon mit *Paludina pachystoma* liegenden mächtigen, z. T. schieferigen Thonlager, welche bei einer tiefen Brunnengrabung in

preuß. L.-A. IX 4, S. 206); hier habe ich überhaupt die Örtlichkeiten aufgeführt, an denen die durch dieselben Fossilien charakterisierten Schichten sich fanden. Kinkelin.

der Ziegelei bei der Friedberger Warte schöne Reste von Percoiden und *Cottus* und *Gobio*-Arten geliefert haben. Es fanden sich daselbst abgesehen von diesen und Abdrücken von Blättern und Blütenkätzchen noch in ca. 40′ Tiefe:

Cypris sp. 1 mm groß, häufig.

Cerithium margaritaceum Broc. sp. var. *conica* m. nicht selten.

Cer. plicatum Brug. var. *pustulata* Sandb., häufig mit vollständig erhaltenem Mundsaume.

Quinqueloculina amygdalum Sandb. in den Mündungen der Cerithien."

Ich füge dieser Liste noch die Bestimmung der ebendaselbst gesammelten Fischotolithen bei, welche wir Herrn Professor E. Koken verdanken:

Otolithus (Gobius) Francofurtanus Kok. Originale (Z. d. deutsch. geol. Ges. 43, S. 132).

Percide, nicht näher bestimmbar.

In dem Volger'schen Material befindet sich nun noch ein Teil des Flugorganes einer Fledermaus und eine

Unio sp., von der wenigstens die äußere Umgrenzung deutlich ist; Unionen fanden sich auch in der lichtgrauen Mergelbank zwischen den Schichten k. und cer. der Hafenbaugrube. *)

Die im Manuskript notierte *Natica* hat sich im Volger'schen Material nicht gefunden; es ist wohl eine junge *Paludina phasianella* Boettg., die in den eben aufgeführten Schichten der Hafenbaugrube und anderen kontemporären Schichten in Frankfurt zahlreich gefunden wurde.

Nach den Angaben von Volger und Boettger, zu welchen auch noch die den Gesteinsproben beigegebenen Etiketten, die jedoch keine Tiefenangaben enthalten, kommen, gehören die Cerithien führenden Schichten, welche Dr. Volger am 12. und 26. April 1859 gesammelt hat, den oberen Lagen des im Brunnenschacht bis zum 30. Juli durchteuften, 140′ mächtigen Schichtenkomplexes, also den unter Löß bis 40′ Tiefe gelegenen Tertiärschichten, zu.

---

*) Senckenb. Ber. 1884/85. Taf. 1.

Bei näherer Besichtigung dieser am 12. und 26. April gesammelten Gesteinsproben wurde ich lebhaft an die tiefsten Schichten in der Hafenbaugrube erinnert. Diese, zwischen den Schichten k und „cer“ (Profiltafel I im Senckenb. Ber. 1884/85) gelegen, sind petrographisch und palaeontologisch übereinstimmend mit den oben bezeichneten Schichten hinter der Friedberger Warte — es sind die lichtgrauen, glatten Letten mit *Tympanotomus conicus* Boettg., *Potamides plicatus pustulatus* Sandb. und *Hydrobia obtusa* Sandb., wozu auch manchmal *Paludina phasionella* Boettg. sich gesellte, und dieselben, im Horizont der großen Septarien gelegenen, eigenartigen, durch weißliche und graue Lagen gebänderten, feinkalksandigen Schichten, über welche ich im Senckenb. Ber. 1884/85 p. 181, [5] und [8], 184 und 190 berichtet habe; auch die von mergeligen, oolithischen Knötchen erfüllte Schicht fehlt hier nicht. Von neuem überzeuge ich mich, welch sicher orientierender Horizont diese Schichten mit reichlichen *Cerithium plicatum pustulatum*, *Cerithium conicum* und *Hydrobia obtusa* sind, deren weite Verbreitung ich in Abh. d. preuß. geol. Landesanstalt IX, Heft 4, S. 205—211 besprochen habe.

Aus den Volger'schen Notizen, wie auch aus den Gesteinsproben sehen wir, daß eine von *Corbicula faujasii* erfüllte Kalkbank sich in 70'—100' Teufe, also bedeutend unter den oberen Cerithien führenden Schichten, befindet.

V. *Palaeonycteris* (?) *reinachi* nov. sp.

Aus sehr begreiflichen Gründen gehören die Säugetierreste in den brackischen und lakustren tertiären Absätzen zu den selteneren Funden; je zarter uud zerbrechlicher die Skeletteile sind, desto unwahrscheinlicher werden sie sich erhalten; so sind besonders Kiefer und Zähne verhältnismäßig noch häufig. Zu den größten Seltenheiten gehören die Reste von Chiropteren; auch für sie gilt, daß die Zähne und Kiefer, auch Schädelchen, so selten sie sind, doch die relativ häufigeren Fundstücke der ehemaligen Chiropterenfaunen ausmachen. Selten sind die Extremitätenknochen. Zu den größten Seltenheiten gehören zusammenhängende Teile des Skelettes. Irre ich nicht, so steht der Fund von Graf Saporta in den oligocänen Schichten von Aix im südlichen Frankreich einzig da, der in der fast

vollständigen Vorderextremität, Arm und Hand, eines Handflatterers besteht. Von *Vespertilio parisiensis* Cuv. aus dem Eocän von Paris kennt man von den Flugorganen nur den Arm.

Wenn nun auch der Fund im grauen schiefrigen Mergel im nördlichen Frankfurt hinter der Friedberger Warte, gefunden im Juli 1859 von Dr. O. Volger gelegentlich einer Brunnengrabung, sich mit dem schönen Rest von Aix*), dem *Vespertilio aquensis* Gerv., weder in der Zahl der im Zusammenhang befindlichen Längsknochen der Vorderextremität, noch auch in der Güte der Erhaltung messen kann, so verlangt doch die außerordentliche Seltenheit eine Mitteilung über dieses Fossil.

Die Knochensubstanz ist nur zum kleinsten Teil noch erhalten, sodaß sich die Teile von Arm und Hand, soweit solche erhalten sind, hauptsächlich durch den einen Abdruck zu erkennen geben, der manche Gelenksflächen nicht in ihrer Form erkennen läßt. Nichtsdestoweniger verdanken wir es der ziemlich ungestörten Lagerung des fragmentären Flugorgans, daß die Stellen, in welchen z. B. Oberarm und Unterarm aneinanderstoßen, ebenso die Artikulation zwischen Carpus und Metacarpus V. und die zwischen diesem und seinen ersten Phalangen ganz sicher festzustellen sind.

Bei der unebenen Oberfläche des von kleinen Cypris durchspickten Mergels entspricht der Abdruck nicht dem der Hälfte der Knochen; so ist die Dicke derselben zumeist nicht sicher zu ermitteln. Wie die Abbildung Taf. IX, Fig. 2, erkennen läßt, besteht der fragliche Rest aus dem Oberarm, dem Unterarm und einem Metakarpalknochen, dem zwei Fingerglieder folgen; die kleinen Karpalknochen sind, weil am Rand des Gesteinsstückes gelegen, nur z. T. erhalten; ohne Zusammenhang liegen seitlich das Brustbein, Schlüsselbein und der Hohlabdruck zweier zusammengehöriger Fingerglieder.

Humerus. Wenn auch vom proximalen Teil des Oberarms die Knochensubstanz vorhanden ist**), so ist doch gerade

*) Gervais, Zool. et Pal. française générale I p. 161, Taf. 28, Fig. 1 und Gaudry, Enchainements etc. Mammifères p. 205 u. 206, Fig. 273.

**) Bei der Präparation hat sich dieser Teil der Knochensubstanz herausgelöst. Da sich die Oberfläche und Begrenzung nun noch besser darstellt, so wurde das herausgelöste Stückchen Knochen für die Herstellung der Photographie nicht mehr eingefügt.

dieses Ende am unsichersten, da es verdrückt ist. Der Absatz der Crista, die vom Trochanter nach außen bis ungefähr ein Viertel des Humerus sich erstreckt, ist gut erkennbar. Die Stelle des distalen Endes ist im Abdruck ziemlich genau bestimmbar, die Gestalt jedoch nicht erhalten. Der Oberarm ist kaum gebogen. Infolge des verdrückten, proximalen Endes ist die Länge nicht mit Sicherheit festzustellen; sie beträgt 21—23,5 mm.

Der Unterarm, dessen Enden sicher zu erkennen sind, ist seiner Gestalt nach fast nur aus dem Hohlabdruck zu beurteilen; er ist schwach gebogen. Im distalen Teile glaube ich den Abdruck eines zweiten Knochens, der Ulna, neben dem des Radius unterscheiden zu können. Nach der Zeichnung von *Vespertilio aquensis* Gerv. in Gaudry, Enchainements etc. Fig. 273 ist die Ulna noch vollständig vorhanden, während sie bei den recenten Fledermäusen und nach Schlosser auch bei denen vom Quercy nur mehr in den oberen Partien entwickelt ist. Da die Reduktion der Ulna der recenten Fledermäuse etc. im distalen Teile beginnt, so möchte letztere wohl in dieser oberoligocänen Art noch, vorausgesetzt, daß eben jener nur auf eine Länge von 5 mm vorhandene, dem Radiusabdruck anliegende Abdruck von der Ulna herrührt, vollständig gewesen sein. Im Abdruck des Radius hebt sich, auch in der unteren Hälfte, eine feine Leiste heraus, die somit einer Längsrinne des Radius entspricht. Die Länge des Unterarms beträgt 29 mm.

Metacarpus V. Der zunächst am Gelenk gelegene proximale Teil des Metacarpus V. ist noch in Knochensubstanz erhalten. Das distale Ende dieses Mittelhandknochens ist im Abdruck durch eine quere Furche fixiert; seine Länge beträgt 24 mm. Der Knochen zeigt ungefähr dieselbe Biegung wie der Unterarm. Die Dicke des Metakarpalknochens ist, soweit man es beurteilen kann, dieselbe wie die des Unterarmes, resp. des Radius.

Phalangen des V. Fingers. In derselben Biegung wie sie der Metacarpus hat, verlaufen die Phalangen des fünften Fingers. Das distale Ende der ersten Phalange ist durch eine feine Leiste von Gesteinssubstanz, die sich zwischen die Gelenkflächen der I. und II. Phalange eingeschoben hatte, angezeigt.

Die Länge der I. Phalange beträgt 9 mm,
die Länge der II. Phalange beträgt 6 mm.

Daß der dem Abdruck der II. Phalange anliegende Hohlabdruck von der zurückgebogenen dritten Phalange wenigstens zum Teil herrührt, wäre wohl möglich; ihre Länge ist jedenfalls nicht bestimmbar; der seitliche Abdruck reicht weiter zurück, als ihre Länge betragen kann. Möglicherweise könnte dieser Abdruck von der Flughaut herrühren. Auffällig ist, daß die Breite der Phalangen fast so groß wie die des Metacarpus ist; diese verhältnissmäßig große Breite mag wohl auch, wie beim Oberarm davon herrühren, daß die Phalangen gedrückt sind.

Phalangen. Ein daneben befindlicher Hohlabdruck gehört zwei in Verbindung gestandenen äußeren Fingergliedern (II. und III.) an; ich glaube eine quere Teilung erkennen zu können. Diese Phalangen erscheinen wesentlich dünner, als die mit dem Metacarpus in Verbindung befindlichen.

Ihre Länge beträgt 6,0 mm und 4,5 mm.

Sternum. Ganz seitlich, nahe der Mitte des unteren Randes des Gesteinsstückes, ragt aus dem Gestein die Hälfte des Brustbeins hervor. Während die Crista ungefähr in der Richtung der Gesteinsfläche liegt, ist die eine Seite der Brustbeinplatte ungefähr senkrecht darauf; man sieht also die Hohlkehle zwischen Crista und linker Hälfte des Sternums.

Die Länge des Brustbeinkammes ist 4 mm,
die Breite der einen Hälfte des Brustbeines ca. 0,5 mm,
die Höhe der Crista 0,3—0,35 mm.

Clavicula. Ohne Zusammenhang mit den anderen Skeletteilen liegt links vom Unterarm das Schlüsselbein, in seiner distalen Hälfte noch als Knochen erhalten, in seiner proximalen nur als Abdruck. Als Clavicula giebt sich dieser Skeletteil vor allem durch seine schwach S-förmige Biegung zu erkennen. Der an das Brustbein sich anlegende Gelenkteil scheint scharf abgestutzt; am distalen Teile erscheint der Knochen drei- oder vierkantig, und gegen das distale Ende hin wird die Clavicula durch einen schmalen Kamm verbreitert.

Länge 15 mm, Breite 0,5 mm.

Scapula. Sehr wahrscheinlich rührt die ganz glatte, aber nicht ebene, etwas wellige, neben dem proximalen Ende des Oberarms gelegene Fläche, auf der noch einige dünne Knochenplättchen, Fragmente des Schulterblattes, liegen, von dem Abdruck des Schulterblattes her; jene Fläche stellt eine ungefähr dreieckige Fläche dar, deren Spitze unten stumpf abgerundet ist.

Ich rekapituliere die eben mitgeteilten Maße über die Länge der auf dem Mergelstücke vorhandenen Knochen:

Oberarm	21-23,5 mm
Unterarm	29 „
Metacarpus V	24 „
Phalange I {des kleinen { . .	6 „
Phalange II { Fingers { . .	4,5 „
Brustbein	4 „
Schlüsselbein	15 „

Der Oberarm ist relativ lang, der Unterarm ist ungefähr $1^1/_5$ mal so groß als der fünfte Mittelhandknochen. Es hat den Anschein, daß am Unterarm die Elle noch vollkommen erhalten ist.

Wie schon erwähnt, sind die Funde von Arm- und Handknochen von Handflatterern recht selten. An solchen besitzen wir aus den untermiocänen Schichten von Weisenau den distalen Teil eines Oberarmes, in der Gelenkspartie in zwei Stücke zerbrochen; Herm. v. Meyer hat ihm auf der Etikette den Namen *Vespertilio insignis* gegeben. Schlosser bespricht in den „Beiträgen zur Palaeontologie von Österreich-Ungarn Bd. VI" an Fledermausknochen, die zur Vorderextremität gehören, aus dem Mainzer Becken:

Vespertilio praecox H. v. Meyer und zwar ein Oberarmfragment p. 75 Taf. II Fig. 55 und bemerkt, daß dieser Oberarm vollständig mit *Pseudorhinolophus* Schloss. aus den Phosphoriten des Quercy übereinstimmt; v. Zittel schreibt bei *Palaeonycteris*: „Vielleicht auch bei Weisenau *Vespertilio praecox* Meyer."

Vespertilio insignis H. v. Meyer; hiervon bildet er die obere und die untere Hälfte zweier Oberarme und die proximale Partie eines Radius Taf. II Fig. 43, 44 und 54 ab.

Aus den Phosphoriten des Quercy hat Schlosser Oberarm und Radius von zwei zu *Pseudorhinolophus* Schloss. gehörigen

Arten *) und den Oberarm und Radius von *Vespertiliavus* Schloss.**) besprochen und abgebildet. Endlich hat Weithofer auch aus den Phosphoritlagern im Quercy einen völlig erhaltenen Oberarm von ? gen. *Taphozous* Geoffr. beschrieben und abgebildet***); von zwei *Vespertiliavus*-Oberarmen giebt er nur die Maße.

Das sind, wenn mir nichts entgangen ist, die wenigen bisherigen Mitteilungen über lose Knochen der Vorderextremitäten europäischer, tertiärer Fledermäuse.

Wie oben mitgeteilt, hat sich im Oligocän von Aix eine fast vollständige Vorderextremität erhalten — *Vespertilio aquensis* Gerv. †); nach dieser Abbildung zu schliessen, scheint nur der Oberarm fragmentär zu sein. Auf diese Abbildung Bezug nehmend, macht Schlosser (l. c. p. 77) darauf aufmerksam, daß die Ulna nach ihrer ganzen Länge noch erhalten gewesen zu sein scheint, und daß dieser Flügel auf keinen Fall zur Gattung *Vespertilio* gestellt werden darf.

Ich gedenke noch des Chiropterenrestes aus dem alten Tertiär von Paris ††), an welchem sich vom Vorderextremitätenknochen nur Ober- und Unterarm erhalten finden. Deren Länge steht im Verhältnis 27 : 45. †††)

Da bei der Beurteilung der Frankfurter tertiären Fledermaus nur die absoluten und mehr noch die relativen Größen der Arm- und Handknochen in Frage kommen können, so bin ich nach Obigem fast nur auf den Vergleich mit recenten Chiropterengattungen angewiesen. In folgender Tabelle habe ich die absoluten Maße des Oberarms, Unterarms und Metacarpus V von Fledermäusen notiert, die eben diesen Maßen nach etwa beim Vergleiche in Frage kommen können. Die Maße von Knochen von recenten Chiropteren sind teils J. H. Blasius, „Säugetiere Deutschlands 1857", teils G. Edw. Dobson, „Catalogue of the Chiroptera, British Museum 1878" entnommen. Die zweite und vierte Columne giebt die Vergleiche von Oberarm und Metacarpus V zum Unterarm (Unterarm = 1) an.

*) l. c. p. 65—68 Taf. II, Fig. 1, 3 u. 2, 4, 8, 12.

**) l. c. p. 70—74 Taf. I, Fig. 56, 59 u. 55.

***) Wiener Sitzungsber. Bd. 96 I, Heft 5 p. 353 Taf. 12—16.

†) Gaudry, Enchainements etc. p. 206 Fig. 273.

††) Cuvier, Recherches etc. Bd. I, pl. II Fig. 1.

†††) Schlosser, l. c. p. 77.

	Oberarm	Verhältniszahl	Unterarm	Verhältniszahl	Metacarpus V
Vespertilio parisiensis Cuv, eoc.	27 mm	0,6	45 mm	—	—
Vespertilio aquensis Gerv. oligoc.	—	—	34,5 mm	0,9	31 mm
Pseudorhinolophus Schloss. II. Art. oligoc. . . .	46,5 mm	0,63	74 mm	—	—
Vespertiliavus Schloss. IV. Art. oligoc. . . .	28 mm	? 0,56	? 50 mm	—	—
Chiroptere aus den oberen Cerithienschichten von Frankfurt a. M., oberoligocän od. untermioc. .	21—23,5 mm	0,71-0,82	29 mm	0,8	24 mm
Synotus barbastellus Blas., recent	10,4 '''	0,6	17,5 '''	0,87	15,2 '''
Vespertilio murinus Schreb., recent	16,5 '''	0,6	27,2 '''	0,9	24 '''
Rhinolophus hipposideros. Bechst., recent . . .	10 '''	0,6	17 '''	0,7	12 '''
Vesperugo discolor Natt., recent	11,6 '''	0,6	19 '''	0,87	16,5 '''
— *nathusii* K. & Blas., recent	9,3 '''	0,62	15 '''	0,9	13,6 '''
— *pipistrellus* Schreb., recent	8 '''	0,615	13 '''	0,9	11,5 '''
Nycteris grandis Peters, recent	—	—	2,25 ''	0,84	1,9 ''
Nyctinomus aegyptiacus Geoffr., recent . . .	—	—	1,95 ''	0,93	1,8 ''
Megaderma lyra Geoffr. recent	—	—	2,5 ''	0,86	2,15''
Brachyphylla cavernarum Gray recent	—	—	2,5 ''	0,84	2,1 ''

Daraus daß Dobson unter den Maßen, die er der Beschreibung jeder Art beigiebt, nirgends die Länge des Oberarmes notiert, ist es ersichtlich, daß sein Größenverhältnis kein generischer und kein spezifischer Charakter ist. Wenn auch die Länge des Oberarmes unseres tertiären Flatterers nicht genau bestimmbar ist, so ist sie doch sicher relativ groß. Der einzige Anhaltspunkt, das Genus, dem dieser Handflatterer am nächsten steht, oder dem er angehört, zu bestimmen, ist also nur durch das Längenverhältnis von Unterarm und Metacarpus V

gegeben. In obiger Tabelle kommen bezüglich dieses Verhältnisses dem tertiären Flatterer die beiden Nycteriden: *Nycteris* und *Megaderma* und das Genus *Brachyphylla* am nächsten.

Da Pomel aus dem Untermiocän von Langy (Allier) *Palaeonycteris robustus* aufführt und v. Zittel die Vermutung ausspricht, daß *Vespertilio praecox* v. Meyer von Weisenau, den übrigens Schlosser zu *Pseudorhinolophus* stellt, zu *Palaeonycteris* gehört, so ziehe ich bis auf weiteres das Frankfurter tertiäre Flattertier, da es ungefähr von gleichem geologischen Alter ist, allerdings mit Reserve zu *Palaeonycteris*; bei dem im Museum befindlichen Exemplar von *Nycteris thebaica* Geoffr. ist nämlich der Oberarm auffallend klein.

Herrn Albert v. Reinach, der sich um unsere Gesellschaft, wie um die Kenntnis der Geologie unserer Gegend sehr verdient gemacht hat, zu ehren, nenne ich den Handflatterer von der Friedberger Warte: *Palaeonycteris* (?) *reinachi* n. sp. Herrn Dr. Matschie, Kustos am königl. Museum der Naturkunde in Berlin, sage ich für die freundlichen Winke bei Beurteilung des betr. Fossils besten Dank, Herrn Fritz Winter aber für die vorzügliche Ausführung der Photographie, die ohne zeichnerische Beihilfe alle Details zur Darstellung gebracht hat. Zu meinem großen Bedauern ist trotzdem der Lichtdruck ungünstig ausgefallen.

Erklärung zu Tafel VIII.

Fig. 1. Gewölbe aus der Gesteinsmasse herausgelöst, nur an einer kleinen Stelle geöffnet.

Fig. 2. Gewölbe, nach Westen geöffnet, zeigt den Durchschnitt der Gewölbewand.

Erklärung zu Tafel IX.

Fig. 1. Gewölbe, nach Westen geöffnet, zeigt, daß die Gewölbewand aus durchgehenden Gesteinsschichten gebildet ist.

Fig. 2. Reste einer Fledermaus in einem tertiären Mergel aus einem Brunnenschacht nahe der Friedberger Warte von Frankfurt a. M.

Sie bestehen zumeist aus Abdrücken, zum kleineren Teil aus Knochensubstanz,

lassen im Zusammenhang erkennen:

- das stumpfe untere Ende eines Schulterblattes,
- den zugehörigen Oberarm mit deutlicher Crista,
- den Unterarm, bestehend aus Speiche und Elle (?),
- vom fünften Finger den Metacarpus und die ersten zwei Phalangen und vielleicht auch die dritte,

und sind auf dem Gesteinsstück lose zerstreut:

- das Schlüsselbein, links vom Unterarm,
- das Brustbein mit seiner Crista, nahe dem unteren Rand des Mergelstückes,
- zwei zusammenhängende Phalangen eines Fingers, links vom fünften Finger gelegen.

Inhalt.

Fig. 1.

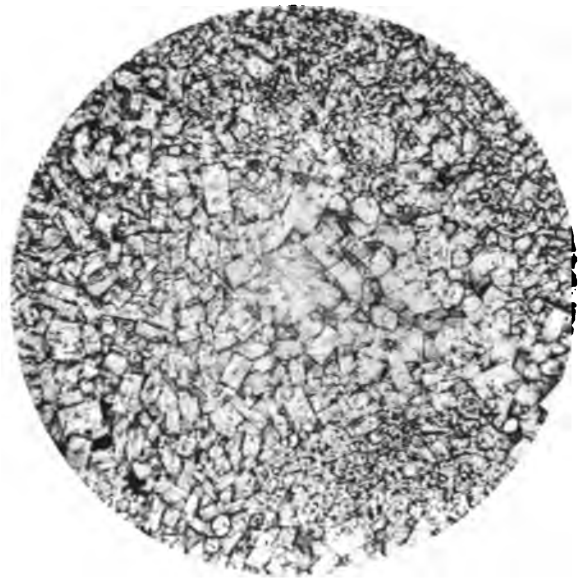
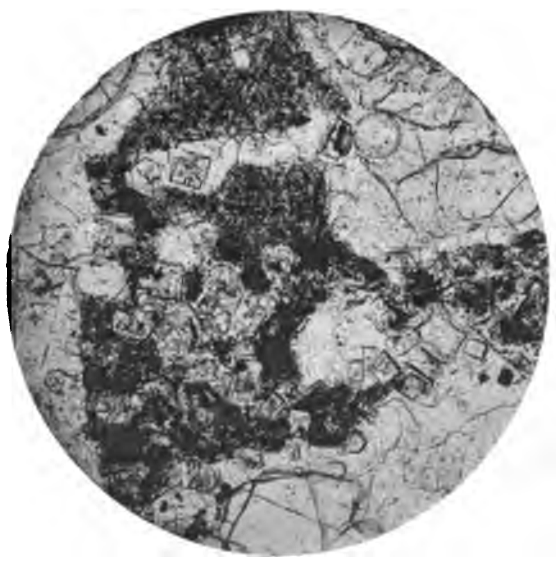


Fig. 2.



Lichtdr. v. J. Kraemer, Kehl a. Rh.

Fig. 3.

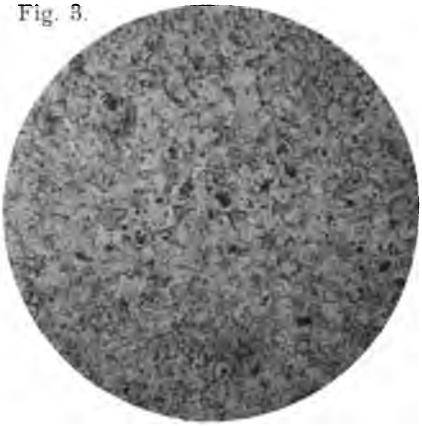


Fig. 4.

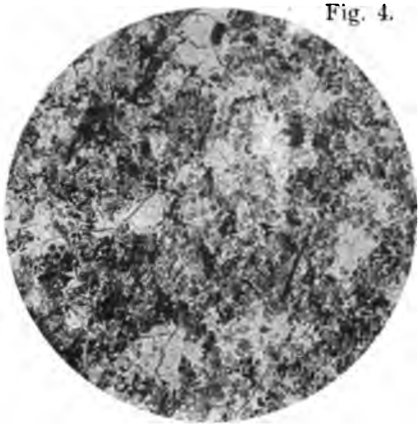


Fig. 5.

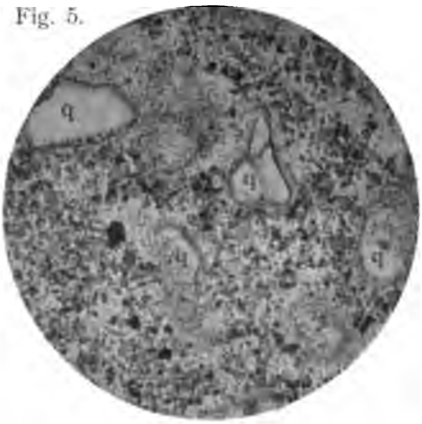


Fig. 6.



Fig. 7.

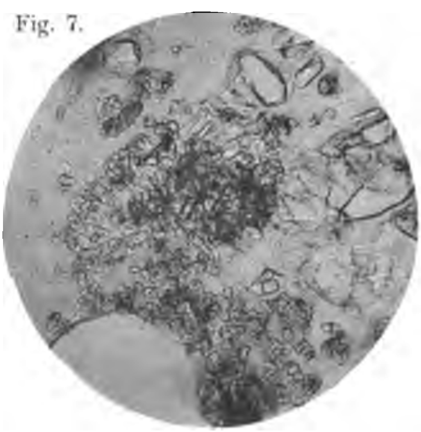
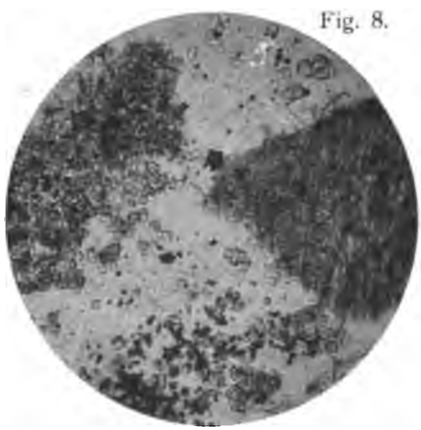
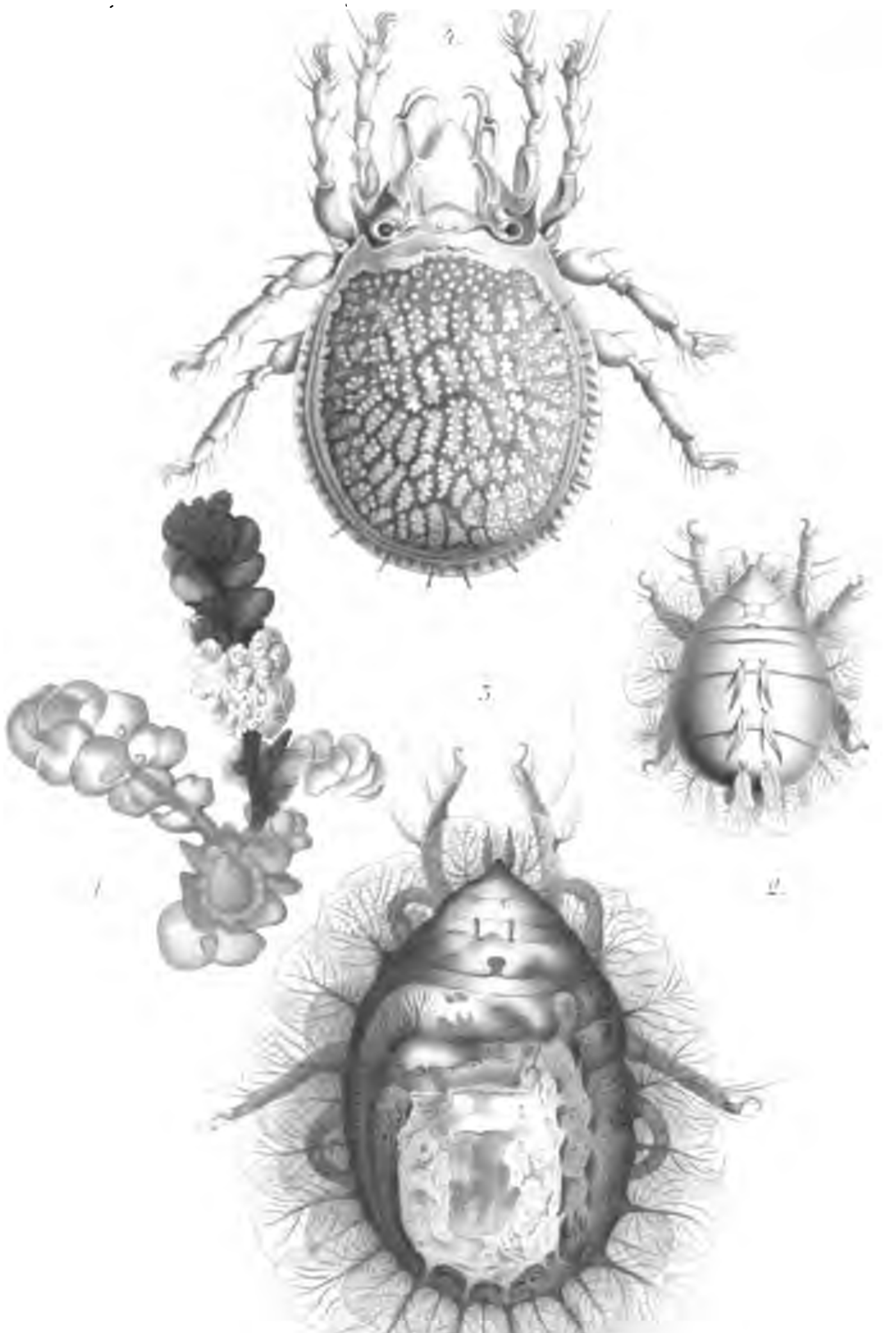
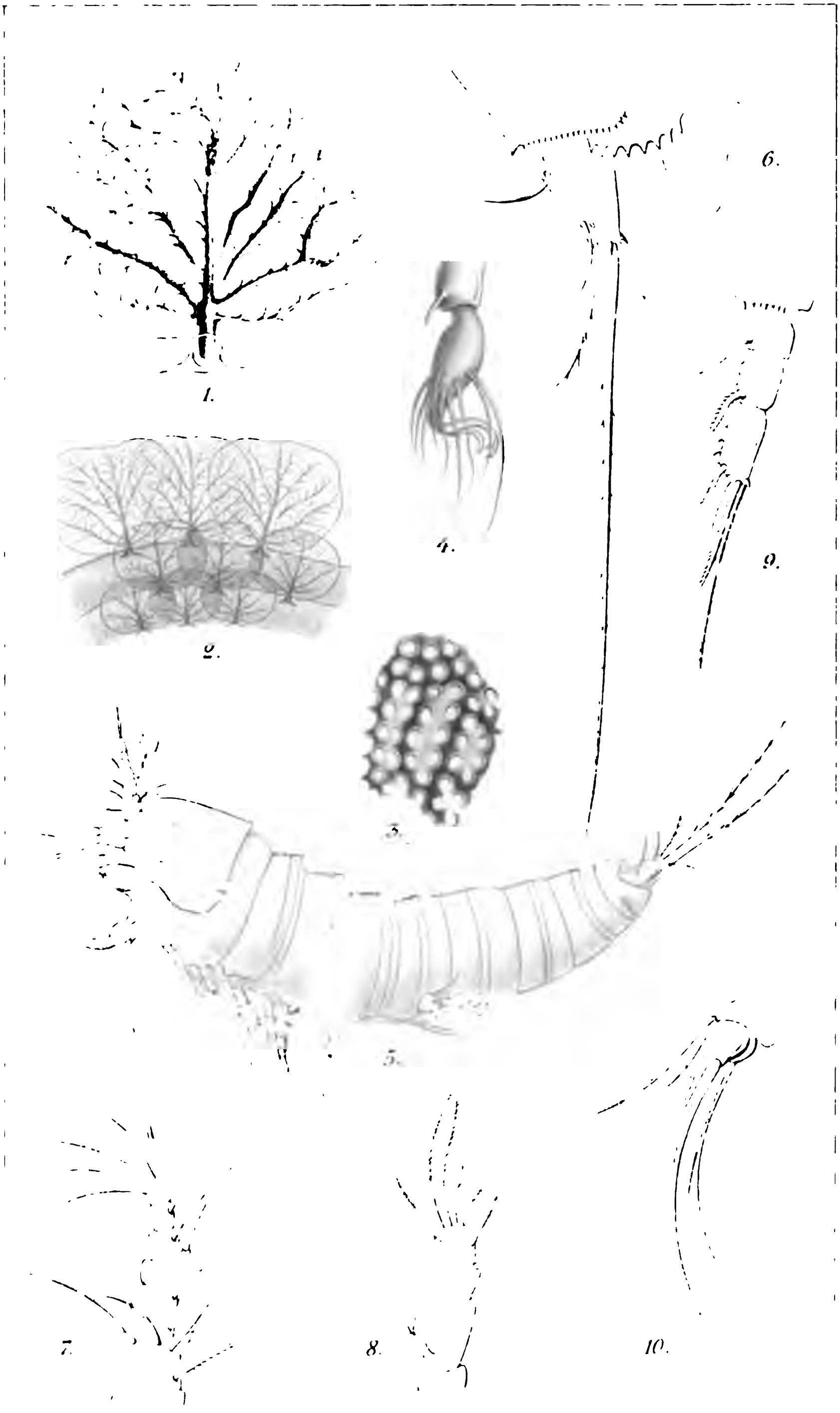


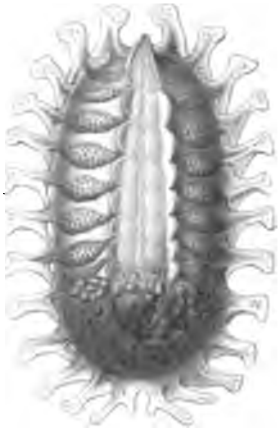
Fig. 8.



Lichtdr. v. J. Kraemer, Kehl a. Rh.


4.
3.
2.
1.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.



2.



3.



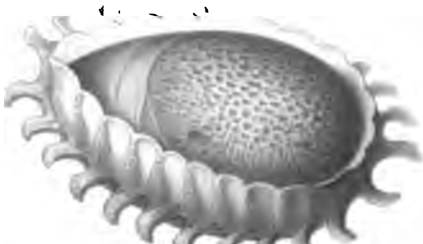
1.



5.



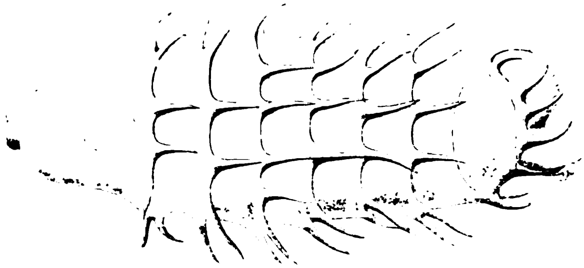
4.



6.



7.



2.



1.



3.



4.



5.





Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1.

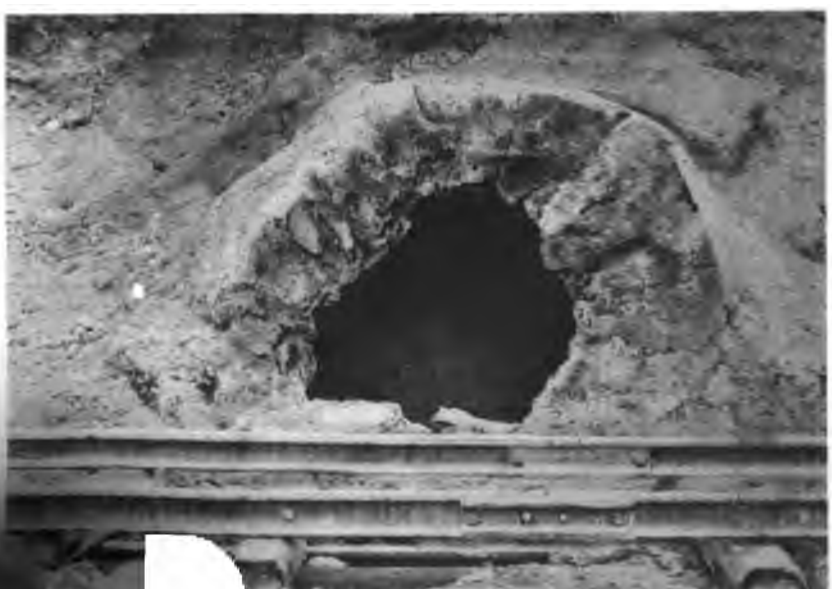


Fig. 2



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 2.



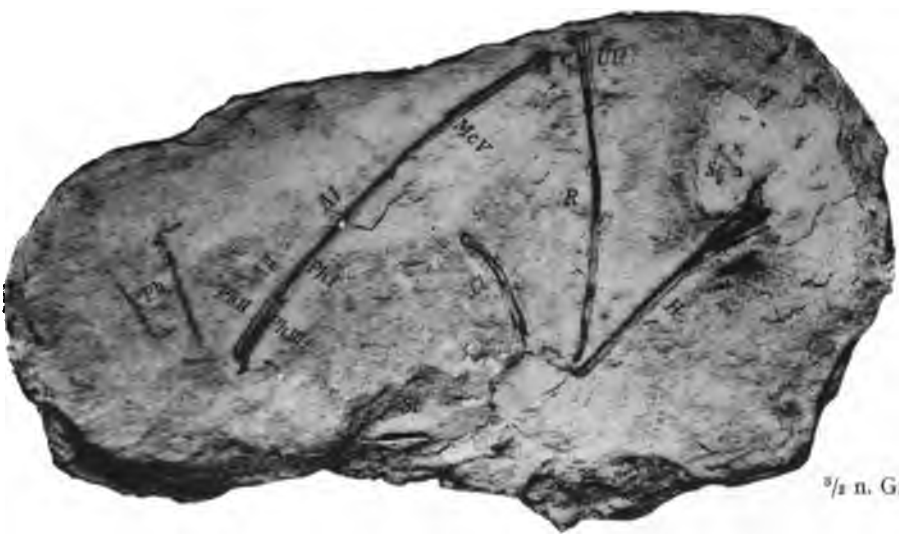
Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 1.



³/₂ n. Gr.

Fig. 2.

Sc	=	Scapula.	AI	=	Artikulation zw. Mc u. PhI.	Cl	=	Clavicula.
H	=	Humerus.	PhI	=	Erste Phalange.	St	=	Sternum.
R	=	Radius.	AII	=	Artikulation zw. PhI u. PhII	Ph	=	Zwei Phalangen.
Ul	=	Ulna.	PhII	=	Zweite Phalange.			
Mc	=	Metacarpus.	PhIII	=	Dritte Phalange.			

Date Due

~~2 1950~~	